

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-281574

(43)Date of publication of application : 27.09.2002

(51)Int.Cl.

H04Q 9/00
G06F 13/00
H04N 5/00

(21)Application number : 2001-074769

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 15.03.2001

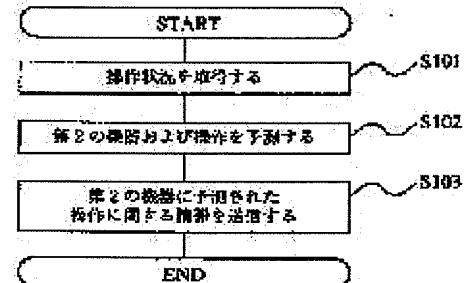
(72)Inventor : MIZUGUCHI MITSURU

(54) EQUIPMENT CONTROL METHOD, EQUIPMENT CONTROLLER, OPERATING SITUATION ACQUIRING DEVICE, EQUIPMENT CONTROL SYSTEM, PROGRAM AND COMPUTER-READABLE RECORDING MEDIUM RECORDED WITH PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the working burden of a user by improving operability in a situation where multiple equipment are operated.

SOLUTION: According to the actually operation situation of at least one of the multiple equipments, an operation situation to be performed next in the at least one of the multiple equipments is predicted and the equipment corresponding to the prediction is shifted to the predicted operation situation. First equipment obtains the operation situation of the user and predicts the operation of second equipment to be operated next. Then the first equipment transmits information on the predicted operation to the predicted second equipment.



Japanese Unexamined Patent Application Publication No.
2002-281574

SPECIFICATION <EXCERPT>

[0029] Recognition processing may be performed in an apparatus in order for the apparatus to acquire its own actual operational status. The apparatus may receive operational-status information of other apparatuses in order to acquire the actual operational status of the other apparatuses.

[0039] As a result, the operational-status information is transmitted to each apparatus that is provided with the prediction unit, and then each apparatus performs prediction only on itself independently. Therefore, each apparatus that is provided with the prediction unit does not need to have information on a function of the other apparatuses, which is different from the case where an apparatus predicts operation of other apparatuses. Thus, in addition to the advantage obtained by the above configuration, the configuration of each apparatus can be simplified.

[0122] Although it has been described in the above example that only a sequence of the past operation situation is used for predicting the next operation, a value of another item may be referred to. For example, since mutually related operations are likely to be performed at relatively short intervals, operations which are performed at intervals of a fixed period of time or longer are not assumed to be successive.

[0124] Further, a predicted operation with low accuracy may be notified to a user as a candidate operation by the operation presenting unit 207, instead of being performed by the operation

execution unit 208. In the example shown in FIG. 4, for example, in the case where the operation situation which indicates a reproduction start of the DVD player 320, as in 406, is assumed to be newly acquired, then heating operation of the air-conditioner 330 is predicted from the sequence of operations 406 and 407. If the air temperature at this time is not 8 degrees but 10 degrees, the accuracy of this prediction is considered to be a little low. Therefore, in such a case with low accuracy, the operation presenting unit 207 included in the air-conditioner 330 may illuminate a switch button of heating operation, for example, so as to present the predicted operation to the user. With this, even when the prediction is not correct, improper operation can be avoided, and thus user's workload can be reduced. Furthermore, in the case where the air temperature at this time is 30 degrees, the accuracy of this prediction is considered to be very low. Such a prediction with very low accuracy can be ignored, and the operation is not performed.

[0127] It has been described in the first embodiment that the apparatus which is currently operated by the user predicts the next operation and the next apparatus to be operated. In this embodiment, the next operation can be predicted from the past operation situation. On the other hand, in the second embodiment, it has been described that when the user operates the second apparatus after operating the first apparatus, the second apparatus predicts an operation which is likely to be performed by the second apparatus. With this, the first apparatus does not need to hold information about operation which can be performed by the second apparatus. Moreover, by storing operation patterns, which have been drawn up in advance as a rule to be referred to for predicting the next operation, in the second apparatus, it is possible to predict an operation which has never been conducted by the user. As a

result, an operational support can be provided in the case where a user is not familiar with the second apparatus, for example, in such a case where the user has newly purchased the second apparatus.

[0128] FIG. 5 is a flow chart for describing a processing flow of an operation prediction method according to the second embodiment of the present invention.

[0129] First, the first apparatus acquires user's operation situation (S501).

[0130] Next, the second apparatus determines whether or not the second apparatus has been operated (S502). When the second apparatus has been operated, the process proceeds to S503. When the second apparatus has not been operated, the process returns to S501.

[0131] Next, the second apparatus acquires the user's operation situation (S503).

[0132] Next, the second apparatus requests the first apparatus to transmit the user's operation situation acquired in S501 (S504).

[0133] Next, the first apparatus receives the request from the second apparatus in S504, and transmits the user's operation situation acquired in S501 to the second apparatus (S505).

[0134] Next, the second apparatus receives the user's operation situation transmitted from the first apparatus in S505 (S506).

[0135] Next, the second apparatus predicts the next operation (S507).

[0136] Although it has been described as a single processing flow of the system configured of the first apparatus and the second apparatus, in actual operation, each apparatus operates in parallel, and the processing is proceeded along with message exchanges and mutual interruptions. For example, processing of S501 is actually performed continuously irrespective of whether or not the second apparatus is operated, and when the request transmitted from the second apparatus in S504 is received, processing of S501 is

interrupted and S505 is performed.

[0137] Moreover, although it has been described as the processing of the system configured of the first apparatus and the second apparatus, even in a system configured of more apparatuses, the processing may be performed in a similar manner that all of the apparatuses except for the second apparatus serve as the first apparatus. In this case, in the processing of S504, transmission of the user's operation situation may be requested to all of the apparatuses except for the second apparatus.

[0138] Note that, in S505, the first apparatus does not need to transmit all of the user's operation situations in the first apparatus, but may transmit only the last user's operation situation, or transmit only the operation performed in a predetermined period of time from the reception time of the request from the second apparatus in S504. With this, less user's operation situation is transmitted, and thus communication volume can be reduced.

[0139] The configuration of an apparatus for the operation prediction method according to the second embodiment is similarly shown in the above-described FIG. 2. In the structure shown in FIG. 2, each processing shown in FIG. 5 is performed as follows.

[0140] In S501, the operation situation acquisition unit 205 of the first apparatus acquires operation situation from the operation input unit 201, the outside circumstance acquisition unit 202, and the timer 203.

[0141] In S502, the operation situation acquisition unit 205 of the second apparatus determines whether or not operation situation is acquired as in S501.

[0142] In S503, the operation situation acquisition unit 205 of the second apparatus acquires the operation situation as in S501.

[0143] In S504, the operation situation acquisition unit 205 of the second apparatus transmits, via the communication unit 204, a signal for requesting transmission of user's operation situation to

the first apparatus.

[0144] In S505, the communication unit 204 of the first apparatus receives the signal for requesting transmission of the user's operation situation transmitted in S504. In response to the reception of the signal, the operation situation acquisition unit 205 transmits the user's operation situation to the second apparatus via the communication unit 204.

[0145] In S506, the communication unit 204 of the second apparatus receives the operation situation transmitted from the first apparatus in S505, and the operation situation acquisition unit 205 acquires the operation situation.

[0146] In S507, the operation predicting unit 206 of the second apparatus predicts the next operation of the second apparatus.

[0147] With reference to the example of the apparatuses described FIG. 3, the following describes an example of the operation prediction method according to the second embodiment. Note that, in the following description, the television 310 serves as the second apparatus, and the other apparatuses serve as the first apparatus.

[0148] FIG. 6 is an example of the operation patterns which have been drawn up in advance as a rule to be referred to for predicting the next operation. The patterns are managed in the operation predicting unit 206 included in the television 310 in FIG. 3. In this example, the previously-operated apparatus 601, the operation A602 of the apparatus 601, the operation B603 of the television 310, and the predicted operation 604 are managed in association with each other.

[0149] With reference to this operation pattern, in the case where the operation B603 is performed in the television 310 after the operation A602 in the previously-operated apparatus 601, the corresponding operation 604 is assumed to be the predicted operation. For example, in the case where the television 310 is turned on immediately after the DVD player 320 has been turned on,

"a video input 1" which corresponds to such combination is selected from the prediction operation 604.

[0150] As described above, in the case where many apparatuses are connected with each other, operation situation may be received from two or more apparatuses. In such a case, the previously-operated apparatus 601 and the last operation A602 are determined to be referred to by comparing execution time of each operation.

[0151] Moreover, although one prediction operation 604 is associated with one combination among the apparatus 601, the operation A602, and the operation B603 in the above example, the number is not limited to one. For example, if a sequence of two or more operations is associated as the operation A602, the next operation can be predicted in the case where the operation B603 is performed in the television 310 after two or more operations are performed successively in the apparatus 601.

[0152] Similarly, the operation pattern may be managed in such a way that the operation B603 and two or more combinations of the apparatus 601 and the operation A602 are associated with the predicted operation 604. With this, the next operation can be predicted, even when operating an apparatus after operating two or more apparatuses in a certain procedure.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-281574

(P2002-281574A)

(43)公開日 平成14年9月27日 (2002.9.27)

(51)Int.Cl.⁷
H 04 Q 9/00
3 3 1
3 0 1
3 2 1
G 06 F 13/00
3 5 7
H 04 N 5/00

識別記号

F I
H 04 Q 9/00
3 3 1 A 5 B 0 8 9
3 0 1 E 5 C 0 5 6
3 2 1 E 5 K 0 4 8
G 06 F 13/00
3 5 7 A
H 04 N 5/00
A

テ-マコト^{*}(参考)

(21)出願番号 特願2001-74769(P2001-74769)

(22)出願日 平成13年3月15日 (2001.3.15)

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 水口 充

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ヤープ株式会社内

(74)代理人 100080034

弁理士 原 謙三

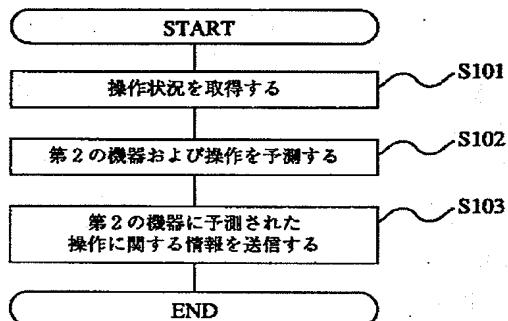
Fターム(参考) 5B089 GA21 GB02 JA35 JB10 JB15
KA01 KB06 KC48
5C056 BA01 BA08 CA08 CA15 CA20
DA06 DA08 DA11
5K048 AA04 BA02 DA05 HA21

(54)【発明の名称】 機器制御方法、機器制御装置、動作状況取得装置、機器制御システム、プログラム、プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

(57)【要約】

【課題】 複数の機器が動作する状況において、操作性を向上させ、ユーザの作業負担を軽減する。

【解決手段】 複数の機器の少なくとも一つの機器の実際の動作状況に応じて、上記複数の機器のうち、少なくとも一つの機器において次に実施される動作状況を予測し、上記予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させる。第1の機器がユーザの操作状況を取得し、第1の機器が、次に操作される第2の機器および操作を予測する。そして、第1の機器が、予測された第2の機器に、予測された操作に関する情報を送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の機器の少なくとも一つの機器の実際の動作状況に応じて、

上記複数の機器のうち、少なくとも一つの機器において次に実施される動作状況を予測し、

上記予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させることを特徴とする機器制御方法。

【請求項2】上記複数の機器の少なくとも一つの機器の実際の動作状況を、上記複数の機器のうちのある機器Aにおいて認識し、

上記の認識された動作状況に基づいて、上記機器Aにおいて、上記複数の機器のうちの少なくとも一つの機器Cにおいて次に実施される動作状況を予測し、

上記機器Aから、上記予測に該当する機器Cへ、その機器Cをその予測された動作状況へ移行させる指令を送信することを特徴とする請求項1に記載の機器制御方法。

【請求項3】上記複数の機器の少なくとも一つの機器の実際の動作状況を、上記複数の機器のうちの少なくとも一つの機器において認識し、

上記の認識された動作状況の情報を、上記複数の機器のうちのある機器Bへ送信し、

上記の認識された動作状況に基づいて、上記機器Bにおいて、機器Bにおいて次に実施される動作状況を予測し、

上記機器Bをその予測された動作状況へ移行させることを特徴とする請求項1に記載の機器制御方法。

【請求項4】上記複数の機器の少なくとも一つの機器の実際の動作状況を、上記複数の機器のうちの少なくとも一つの機器において認識し、

上記の認識された動作状況の情報を、上記複数の機器のうちのある機器Bへ送信し、

上記の認識された動作状況に基づいて、上記機器Bにおいて、上記複数の機器のうちの少なくとも一つの機器Cにおいて次に実施される動作状況を予測し、

上記機器Bから、上記予測に該当する機器Cへ、その機器Cをその予測された動作状況へ移行させる指令を送信することを特徴とする請求項1に記載の機器制御方法。

【請求項5】ある予測を行ったときに、その予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させる旨をユーザに提示し、

上記ユーザからの了承が得られた場合のみ、上記予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の機器制御方法。

【請求項6】複数の機器のうちの少なくとも一つの機器に対して、各機器に対応して設けられるものであって、上記複数の機器の少なくとも一つの機器の実際の動作状況を認識する動作状況認識手段と、

上記動作状況認識手段により認識された動作状況に基づいて、上記複数の機器のうち、少なくとも一つの機器に

おいて次に実施される動作状況を予測する予測手段と、上記予測手段による予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させる指令手段とを備えていることを特徴とする機器制御装置。

【請求項7】上記予測手段が、上記複数の機器のうち、自身以外の機器において次に実施される動作状況を予測し、

上記指令手段が、上記予測に該当する機器に、その予測された動作状況へ移行させる指令を送信することを特徴とする請求項6に記載の機器制御装置。

【請求項8】上記予測手段が、上記複数の機器のうち、自身の機器において次に実施される動作状況のみを予測することを特徴とする請求項6に記載の機器制御装置。

【請求項9】上記予測手段がある予測を行ったときに、その予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させる旨をユーザに提示する提示手段と、

上記ユーザからの了承を得る確認取得手段とを備え、上記ユーザからの了承が得られた場合のみ、上記指令手段が、上記予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させることを特徴とする請求項6に記載の機器制御装置。

【請求項10】上記提示手段が、上記予測手段がある予測を行ったときに、その予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させる旨をユーザに提示するように、上記複数の機器のうちの少なくとも一つの機器を制御し、

上記確認取得手段が、上記ユーザからの了承を得るように、上記複数の機器のうちの少なくとも一つの機器を制御することを特徴とする請求項9に記載の機器制御装置。

【請求項11】複数の機器のうちの少なくとも一つの機器に対して、各機器に対応して設けられるものであって、

上記複数の機器の少なくとも一つの機器の実際の動作状況を認識する機器へ、自身の実際の動作状況を伝える動作状況伝達手段が設けられていることを特徴とする動作状況取得装置。

【請求項12】複数の機器のうちの少なくとも一つの機器に対して、各機器に対応して設けられるものであって、複数の機器の少なくとも一つの機器の実際の動作状況を認識する動作状況認識手段と、上記動作状況認識手段により認識された動作状況に基づいて、上記複数の機器のうち、少なくとも一つの機器において次に実施される動作状況を予測する予測手段と、上記予測手段による予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させる指令手段とを備えた機器制御装置と、

複数の機器のうちの少なくとも一つの機器に対して、各機器に対応して設けられるものであって、上記の複数の機器の少なくとも一つの機器の実際の動作状況を認識する機器へ、自身の実際の動作状況を伝える動作状況取得

装置とを備えたことを特徴とする機器制御システム。

【請求項13】上記機器制御装置が、上記複数の機器のうちのただ一つの機器に対して設けられていることを特徴とする請求項12に記載の機器制御システム。

【請求項14】コンピュータに請求項1ないし7のいずれかに記載の機器制御方法における各手順を実行させるためのプログラム。

【請求項15】コンピュータを請求項11に記載の動作状況取得装置における動作状況伝達手段として機能させるためのプログラム。

【請求項16】コンピュータに請求項1ないし7のいずれかに記載の機器制御方法における各手順を実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項17】コンピュータを請求項11に記載の動作状況取得装置における動作状況伝達手段として機能させるためのプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の機器が動作する状況における機器制御方法、機器制御装置、動作状況取得装置、機器制御システム、プログラム、プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般的なコンピュータは様々な操作が可能であるため、ユーザが所望の結果を達成するための操作を的確に行うことが難しい。また、所望の結果を達成するためには複数の操作を行う必要があることが多く、類似の結果を得るために同じような操作手順を再度行うことになるが、ユーザは操作手順を逐一思い出して操作する必要がある。

【0003】この問題は一般的なコンピュータに限らず、近年では一般的な機器にもワンチップマイクロコンピュータ（以下マイコンと称する）などが搭載されていて機能が豊富になってきているため、同様の問題がある。

【0004】このような問題を解決するために、ユーザが次に行う操作を予測して自動実行する、あるいは予測された操作をユーザに提示する方法がある。

【0005】例えば特開平10-149246号公報に記載のユーザインターフェース装置は、ユーザの操作とその時のシステム状態との履歴情報を記録し、この履歴情報をもとにシステム状態と操作列およびその実行頻度との対応関係を生成する。この対応関係を参照して、現在のシステム状態に対応する最も実行頻度の高いものを予測操作列とする。この発明によれば、システムの状態に応じて実行すべき操作列を思い出すというユーザの作業負担を軽減することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、近年では家庭内における家電製品などにおいても、複数の機器を連携して操作して作業を行う機会が増えている。

【0007】例えばDVD (Digital Versatile Disc)に記録されている映像を見るという目的に即して、DVDプレイヤーの電源を入れ、テレビの電源を入れ、テレビのチャンネルをビデオ入力に切り替え、DVDプレイヤーの再生ボタンを押すという一連の操作が必要になる。更に、映像を見るための環境を整えるために、部屋の照明や空調を調節したりすることもある。

【0008】あるいは、特定の目的に即していないでも、日常のルーチン的な作業のように複数の機器を一連の操作で扱うこともある。例えば、起床してから顔を洗った後に朝食を取るという日課であれば、毎朝ほぼ同じ時刻に洗面所の照明を入れ、顔を洗う時間に相当する一定時間経過した後に洗面所の照明を切り、更に洗面所の照明が切られてから一定時間経過した後に台所にあるトースターの電源を入れるという一連の操作が日常的に繰り返されることになる。更にこの例では、休日は最初の洗面所の照明を入れる時刻が平日とは異なったり、一連の操作のパターン自体が異なるということがあり得る。

【0009】更に別の例では、特定の曜日の特定の時間帯には特定の番組をテレビで見ているというように、ある特定の状況（特定の曜日の特定の時刻）に応じて一連の操作（テレビの電源を入れ特定のチャンネルに合わせる）を行うことがある。しかし、同じ特定の状況であっても、ユーザが同じように一連の操作を行える環境下にある（テレビの前にいてテレビの操作が可能である）とは限らない。ある時は洗濯機を操作しているかもしれないし、ある時は外出しているかもしれない。

【0010】以上のように、複数の機器を操作することは日常的に多い。しかしながら、上記特開平10-149246号公報に記載のユーザインターフェース装置のような、従来の、ユーザが次に行う操作を予測して自動実行、あるいはユーザに提示する方法は、单一の装置に対するユーザの操作履歴から次の操作を予測するので、複数の機器を操作する場合には適用できない。

【0011】一般に、一つの機器内で操作が完結するような場合と異なり、複数の機器が動作する状況においては、元々他の機器同士であるため、機器同士の連携は考慮や配慮がされていないことが普通である。そのため、複数の機器と一緒に操作するに当たり、まず一方の機器でボタンAを押して次にもう一方の機器でボタンBを押して、などのように、その操作手順が不慣れな、したがって難解である場合が多く、操作性が悪い。

【0012】また、複数の機器が動作する状況においては、その機器同士が離れているなどにより、一つの機器をユーザが操作している間は他の機器を操作することが困難な場合が多く、操作性が悪い。

【0013】本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、その目的は、複数の機器が動作する状況において、操作性を向上させることができる機器制御方法、機器制御装置、動作状況取得装置、機器制御システム、プログラム、プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため、本発明の機器制御方法は、複数の機器の少なくとも一つの機器の実際の動作状況に応じて、上記複数の機器のうち、少なくとも一つの機器において次に実施される動作状況を予測し、上記予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させることを特徴としている。

【0015】また、上記の課題を解決するため、本発明のプログラムは、コンピュータに上記手順を実行させることを特徴としている。

【0016】また、上記の課題を解決するため、本発明のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、コンピュータに上記手順を実行させるためのプログラムを記録したことを特徴としている。

【0017】上記の構成により、複数の機器の少なくとも一つの機器の実際の動作状況に応じて、上記複数の機器のうち、少なくとも一つの機器において次に実施される動作状況を予測し、上記予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させる。

【0018】上記の課題を解決するため、本発明の機器制御装置は、複数の機器のうちの少なくとも一つの機器に対して、各機器に対応して設けられるものであって、上記複数の機器の少なくとも一つの機器の実際の動作状況を認識する動作状況認識手段と、上記動作状況認識手段により認識された動作状況に基づいて、上記複数の機器のうち、少なくとも一つの機器において次に実施される動作状況を予測する予測手段と、上記予測手段による予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させる指令手段とを備えていることを特徴としている。

【0019】上記の構成により、複数の機器の少なくとも一つの機器の実際の動作状況を認識し、上記実際の動作状況に応じて、上記複数の機器のうち、少なくとも一つの機器において次に実施される動作状況を予測し、上記予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させる。

【0020】上記の課題を解決するため、本発明の動作状況取得装置は、複数の機器のうちの少なくとも一つの機器に対して、各機器に対応して設けられるものであって、上記複数の機器の少なくとも一つの機器の実際の動作状況を認識する機器へ、自身の実際の動作状況を伝える動作状況伝達手段が設けられていることを特徴としている。

【0021】また、上記の課題を解決するため、本発明のプログラムは、コンピュータを上記手段として機能さ

せることを特徴としている。

【0022】また、上記の課題を解決するため、本発明のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、コンピュータを上記手段として機能させるためのプログラムを記録したことを特徴としている。

【0023】上記の構成により、上記の複数の機器の少なくとも一つの機器の実際の動作状況を認識する機器へ、自身の実際の動作状況を伝える。

【0024】上記の課題を解決するため、本発明の機器制御システムは、複数の機器のうちの少なくとも一つの機器に対して、各機器に対応して設けられるものであって、複数の機器の少なくとも一つの機器の実際の動作状況を認識する動作状況認識手段と、上記動作状況認識手段により認識された動作状況に基づいて、上記複数の機器のうち、少なくとも一つの機器において次に実施される動作状況を予測する予測手段と、上記予測手段による予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させる指令手段とを備えた機器制御装置と、複数の機器のうちの少なくとも一つの機器に対して、各機器に対応して設けられるものであって、上記の複数の機器の少なくとも一つの機器の実際の動作状況を認識する機器へ、自身の実際の動作状況を伝える動作状況取得装置とを備えたことを特徴としている。

【0025】上記の構成により、複数の機器の少なくとも一つの機器の実際の動作状況を認識し、上記実際の動作状況に応じて、上記複数の機器のうち、少なくとも一つの機器において次に実施される動作状況を予測し、上記予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させる。

【0026】したがって、複数の機器がある状況で、ある機器を操作すれば、予測に基づき、次に行うべきと考えられる操作が行われる。そのため、機器同士の連携が考慮・配慮されていないような場合で、次にどのような操作をすればよいかの手順を忘れても、良好に、目的とする操作を行うことができる。また、機器同士が離れているような場合で、次に操作すべき機器のそばにいなくても、良好に、目的とする操作を行うことができる。それゆえ、複数の機器が動作する状況において、操作性を向上させることができる。

【0027】上記動作状況認識は、複数の機器の少なくとも一つの機器の実際の動作状況について行う。すなわち、これら複数の機器の全ての実際の動作状況について行ってもよいし、一部の機器の実際の動作状況についてのみ行ってもよい。例えば、DVDプレイヤーの動作状況に基づきテレビを動作させようという場合に、門灯が点灯しているか否か、また洗濯機が脱水処理をしているか否かの動作状況は、認識するようにしてもよく、認識対象からはずすようにしてもよく、ユーザが任意に設定できる。全てを認識するようにすれば、種々の条件に応じてきめ細かく機器の動作を制御することができる。一

部のみを認識するようにすれば、迅速に機器の動作を制御することができる。

【0028】予測の手法としては、例えば特開平6-324778号公報に記載の技術など、公知の方法を採用できる。

【0029】自分自身の上記実際の動作状況を取得するには、その機器の内部で認識処理すればよい。他の機器の上記実際の動作状況を取得するには、その機器から動作状況の情報を受信すればよい。

【0030】上記予測に該当する機器が自分自身であれば、その機器の内部で実行処理すればよい。上記予測に該当する機器が他の機器であれば、その機器に、その予測された動作状況へ移行させる旨の指令を送信すればよい。

【0031】上記予測を行う機器と上記指令を行う機器とを同一機器とし、上記予測を行った機器がその機器の内部で上記指令を行うようにしてもよい。上記予測を行う機器と上記指令を行う機器とを別々の機器とし、上記予測を行った機器が、上記指令を行う機器に、予測結果を送信するようにしてもよい。

【0032】上記の課題を解決するため、本発明の機器制御方法は、上記構成において、上記複数の機器の少なくとも一つの機器の実際の動作状況を、上記複数の機器のうちのある機器Aにおいて認識し、上記の認識された動作状況に基づいて、上記機器Aにおいて、上記複数の機器のうちの少なくとも一つの機器Cにおいて次に実施される動作状況を予測し、上記機器Aから、上記予測に該当する機器Cへ、その機器Cをその予測された動作状況へ移行させる指令を送信することを特徴としている。

【0033】上記の課題を解決するため、本発明の機器制御装置は、上記構成において、上記予測手段が、上記複数の機器のうち、自身以外の機器において次に実施される動作状況を予測し、上記指令手段が、上記予測に該当する機器に、その予測された動作状況へ移行させる指令を送信することを特徴としている。

【0034】上記の構成により、上記複数の機器のうち、自身以外の機器において次に実施される動作状況を予測し、上記予測に該当する機器に、その予測された動作状況へ移行させる指令を送信する。

【0035】したがって、予測に該当する機器に送信するデータとしては、その機器を予測された動作状況へ移行させる指令だけでなく、動作状況を構成する種々の情報（他の機器の動作状況も含む）を送信するのと比べて、一つの該当機器に一度に送るデータの量を抑えることができる。また、予測に該当する機器側においても、大量のデータを受信して高速に予測およびその予測に基づき動作できるような処理能力を備えておく必要がない。それゆえ、上記の構成による効果に加えて、各機器の構成を簡素化することができる。

【0036】上記の課題を解決するため、本発明の機器

制御方法は、上記構成において、上記複数の機器の少なくとも一つの機器の実際の動作状況を、上記複数の機器のうちの少なくとも一つの機器において認識し、上記の認識された動作状況の情報を、上記複数の機器のうちのある機器Bへ送信し、上記の認識された動作状況に基づいて、上記機器Bにおいて、機器Bにおいて次に実施される動作状況を予測し、上記機器Bをその予測された動作状況へ移行させることを特徴としている。

【0037】上記の課題を解決するため、本発明の機器制御装置は、上記構成において、上記予測手段が、上記複数の機器のうち、自身の機器において次に実施される動作状況のみを予測することを特徴としている。

【0038】上記の構成により、上記複数の機器のうち、自身の機器において次に実施される動作状況のみを予測する。

【0039】したがって、予測は、動作状況の情報を、上記予測手段を備えた各機器へ伝達しておいて、その各機器で自身についてのみそれぞれ行うことになる。このため、ある機器が他の機器の動作を予測するのと異なり、上記予測手段を備えたいずれの機器も、他の機器がどのような機能を持っているかを知る必要がない。それゆえ、上記の構成による効果に加えて、各機器の構成を簡素化することができる。

【0040】上記の課題を解決するため、本発明の機器制御方法は、上記構成において、上記複数の機器の少なくとも一つの機器の実際の動作状況を、上記複数の機器のうちの少なくとも一つの機器において認識し、上記の認識された動作状況の情報を、上記複数の機器のうちのある機器Bへ送信し、上記の認識された動作状況に基づいて、上記機器Bにおいて、上記複数の機器のうちの少なくとも一つの機器Cにおいて次に実施される動作状況を予測し、上記機器Bから、上記予測に該当する機器Cへ、その機器Cをその予測された動作状況へ移行させる指令を送信することを特徴としている。

【0041】上記の課題を解決するため、本発明の機器制御システムは、上記構成において、上記機器制御装置が、上記複数の機器のうちのただ一つの機器に対して設けられていることを特徴としている。

【0042】上記の構成により、上記機器制御装置が、上記複数の機器のうちのただ一つの機器に対して設けられている。

【0043】したがって、予測は、複数の機器のすべての機器の実際の動作状況を受信するただ一つの装置においてのみ行われる。そのため、予測処理を行うソフトウェアなどの改良やハードウェアのメンテナンスなどを行おうとした場合、多くの機器制御装置についてそのようなことを行う必要が無い。それゆえ、上記の構成による効果に加えて、装置管理を簡素化することができる。

【0044】上記の課題を解決するため、本発明の機器制御方法は、上記構成において、ある予測を行ったとき

に、その予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させる旨をユーザに提示し、上記ユーザからの了承が得られた場合のみ、上記予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させることを特徴としている。

【0045】上記の構成により、ある予測を行ったときに、その予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させる旨をユーザに提示し、上記ユーザからの了承が得られた場合のみ、上記予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させる。

【0046】上記の課題を解決するため、本発明の機器制御装置は、上記構成において、上記予測手段がある予測を行ったときに、その予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させる旨をユーザに提示する提示手段と、上記ユーザからの了承を得る確認取得手段とを備え、上記ユーザからの了承が得られた場合のみ、上記指令手段が、上記予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させることを特徴としている。

【0047】上記の構成により、ある予測を行ったときに、その予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させる旨をユーザに提示し、上記ユーザからの了承が得られた場合のみ、上記予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させる。

【0048】したがって、予測された結果とユーザの希望とが一致しない場合に、そのような動作を行う恐れをなくすことができる。それゆえ、上記の構成による効果に加えて、複数の機器が動作する状況において、操作性をいっそう向上させることができる。

【0049】なお、上記予測を行う機器（予測手段）と上記提示を行う機器（提示手段）とを同一機器とし、上記予測を行う機器で提示するようにしてもよい。また、上記予測を行う機器（予測手段）と上記提示を行う機器（提示手段）とを別々の機器とし、上記予測を行った機器が、上記提示を行う機器に、予測結果を送信するようにしてもよい。

【0050】また、上記提示を行う機器は、ユーザがその提示に気づくほどそばにある機器が少なくとも含まれていればよく、それ以外の機器も含め、離れた2つ以上の機器で同時に提示を行ったとしても差し支えない。

【0051】また、上記確認取得を行う機器（確認取得手段）と上記指令を行う機器（指令手段）とを同一機器とし、上記確認取得を行う機器で指令するようにしてもよい。また、上記確認取得を行う機器（確認取得手段）と上記指令を行う機器（指令手段）とを別々の機器とし、上記確認取得を行った機器が、上記指令を行う機器に、確認取得結果を送信するようにしてもよい。

【0052】また、提示手段と確認取得手段とは、両方がユーザのそばにあるなど、両方がユーザにとって利用可能であればよく、別々の機器であってもよい。

【0053】また、提示手段と確認取得手段とは、本機

器制御方法が制御（予測や指令）対象とする機器に含まれない機器であってもよい。

【0054】上記の課題を解決するため、本発明の機器制御装置は、上記構成において、上記提示手段が、上記予測手段がある予測を行ったときに、その予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させる旨をユーザに提示するように、上記複数の機器のうちの少なくとも一つの機器を制御し、上記確認取得手段が、上記ユーザからの了承を得るように、上記複数の機器のうちの少なくとも一つの機器を制御することを特徴としている。

【0055】上記の構成により、ある予測を行ったときに、その予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させる旨を、上記複数の機器のうちの少なくとも一つの機器がユーザに提示する。そして、上記複数の機器のうちの少なくとも一つの機器が、上記ユーザからの了承を得る。

【0056】したがって、ユーザが機器制御装置の近くにいなくても、上記複数の機器のうちの少なくとも一つの近くにいれば、その機器から上記の予測についてメッセージを受け取り、了承するか否かの返答をすることができる。それゆえ、上記の構成による効果に加えて、複数の機器が動作する状況において、操作性をいっそう向上させることができる。

【0057】なお、本発明に関わる操作予測方法は、複数の機器をユーザが操作する際に次に行われる操作を予測する方法であって、第1の機器がユーザの操作状況を取得する第1のステップと、前記第1の機器が次に操作される第2の機器および操作を予測する第2のステップと、前記第1の機器が前記第2のステップで予測された前記第2の機器に、前記予測された操作に関する情報を送信する第3のステップとを備えた構成としてもよい。

【0058】ここで、ユーザの操作状況とは、どのユーザがどの機器をどのような状況においてどのような手順で操作したか、といった情報である。つまり、ユーザの操作状況は、識別されたユーザ、識別された操作された機器、操作された機器の内部状態、操作された時刻や気温などの外部状態、ある操作の前後の操作や操作に要した時間などの操作手順などの情報から構成されている。

【0059】上記の構成により、前記第1の機器は、前記第1のステップで取得されたユーザの操作状況から次に操作される第2の機器および操作を前記第2のステップで予測して、前記第3のステップで前記第2の機器に前記予測された操作に関する情報を送信するので、例えばテレビを操作してチャンネルをビデオ入力に切り替えるという操作状況から、ビデオの電源を入れるという操作を予測するというようにして、ユーザの第2の機器に対する操作の手間を軽減することができる。

【0060】なお、前記第1の機器は第2のステップで、次に操作される機器として前記第1の機器を予測してもよい。この場合は前記第2の機器は前記第1の機器

と同一となる。

【0061】本発明に関する操作予測方法は、複数の機器をユーザが操作する際に次に行われる操作を予測する方法であって、第1の機器がユーザの操作状況を取得する第1のステップと、第2の機器がユーザの操作状況を取得する第2のステップと、前記第2の機器が前記第1の機器から前記第1のステップで取得されたユーザの操作状況を受信する第3のステップと、前記第2のステップおよび前記第3のステップで得られたユーザの操作状況から前記第2の機器が次の操作を予測する第4のステップとを備えた構成としてもよい。

【0062】上記の構成により、ユーザが操作を行っている前記第2の機器は、前記第1の機器から前記第3のステップで取得した前記第1の機器が前記第1のステップで取得した操作状況と、前記第2のステップで取得された操作状況とから次の操作を前記第4のステップで予測するので、前記第2の機器は他の機器で行われた操作から次の操作を予測することができ、前記第2の機器で可能な操作は前記第1の機器が知っている必要は無い。

【0063】本発明に関する操作予測方法は、上記の課題を解決するための、複数の機器をユーザが操作する際に次に行われる操作を予測する方法であって、第1の機器がユーザの操作状況を取得する第1のステップと、前記第1の機器で取得されたユーザの操作状況を第3の機器に送信する第2のステップと、前記第3の機器が次に操作される第2の機器および操作を予測する第3のステップと、前記第3の機器が前記第3のステップで予測された前記第2の機器に、前記予測された操作に関する情報を送信する第4のステップとを備えた構成としてもよい。

【0064】上記の構成により、前記第1の機器は、前記第1のステップで取得された操作情報を前記第3の機器に前記第2のステップで送信し、前記第3の機器は次に操作される第2の機器および操作を前記第3のステップで予測して、前記第2の機器に前記予測された操作に関する情報を前記第4のステップで送信するので、次に操作される機器および操作を予測する前記第3のステップを実行するのは前記第3の機器のみに限定することができる。また、前記第3の機器は複数の機器の操作情報を取得することができるので、複数の機器に渡る操作情報から次の操作を予測することができる。

【0065】なお、前記第1の機器と前記第2の機器と前記第3の機器とはそれぞれ、互いに同一であってもよい。例えば、前記第3の機器が次に操作される機器が前記第1の機器であると予測した場合には、前記第1の機器と前記第2の機器は同一の機器を指すことになる。

【0066】本発明に関する操作予測方法は、上記の課題を解決するための、複数の機器をユーザが操作する際に次に行われる操作を予測する方法であって、第1の機器がユーザの操作状況を取得する第1のステップと、前記第1の機器が次に操作される第2の機器および操作を予測する第2のステップと、前記第2の機器が前記第1の機器に、前記予測された第2の機器および操作に関する情報を送信する第3のステップと、前記第3の機器が前記第1の機器に、前記予測された第2の機器および操作を、前記第1の機器が受信した、前記予測された第2の機器および操作を、前記第1の機器が前記ユーザに提示する第5のステップと、前記第5のステップで提示された前記第

記第1の機器が次に操作される第2の機器および操作を予測する第2のステップと、前記第2のステップで予測された前記第2の機器および操作を、前記第1の機器が前記ユーザに提示する第3のステップと、前記第3のステップで提示された前記第2の機器および操作に対する、前記ユーザによる確認のための入力を、前記第1の機器が取得する第4のステップと、前記第4のステップで取得した、前記ユーザによる確認のための入力に応じて、前記第3のステップで予測された操作を前記第1の機器が前記第2の機器に送信する第5のステップとを備えた構成としてもよい。

【0067】予測された前記第2の機器および操作をユーザに提示するには、前記第1の機器に備えられる表示手段に表示して提示してもよいし、予め作成された、あるいは音声合成技術によって合成された音声によって提示してもよい。また、ユーザによる確認のための入力は、前記第1の機器に備えられるボタンなどの前記第1の機器を操作するための入力手段を利用してなされてもよいし、前記第1の機器に備えられるCCD (Charge Coupled Devices) カメラによって入力された画像を画像認識技術を利用して処理してもよいし、前記第1の機器に備えられるマイクロフォンによって入力された音声を音声認識等の技術を利用して処理してもよい。

【0068】上記の構成により、前記第1の機器は、前記第1のステップで取得されたユーザの操作状況から次に操作される第2の機器および操作を前記第2のステップで予測して前記ユーザに前記第3のステップで提示し、提示された前記第2の機器および操作に対する、前記ユーザによる確認のための入力を前記第4のステップで取得した後に、前記第4のステップで取得した前記ユーザによる確認のための入力に応じて、前記第2の機器に前記予測された操作に関する情報を前記第5のステップで送信する。よって、例えば、予測された前記第2の機器および操作がユーザの所望のものでない場合には、ユーザは前記第2の機器への送信を取り止めるように入力することによって、不要な操作が実行されることを防ぐことができる。

【0069】本発明に関する操作予測方法は、上記の課題を解決するための、複数の機器をユーザが操作する際に次に行われる操作を予測する方法であって、第1の機器がユーザの操作状況を取得する第1のステップと、前記第1の機器で取得されたユーザの操作状況を第3の機器に送信する第2のステップと、前記第3の機器が次に操作される第2の機器および操作を予測する第3のステップと、前記第3の機器が前記第1の機器に、前記予測された第2の機器および操作に関する情報を送信する第4のステップと、前記第4のステップで送信されて前記第1の機器が受信した、前記予測された第2の機器および操作を、前記第1の機器が前記ユーザに提示する第5のステップと、前記第5のステップで提示された前記第

2の機器及び操作に対する、前記ユーザによる確認のための入力を、前記第1の機器が取得する第6のステップと、前記第6のステップで取得した、前記ユーザによる確認のための入力に応じて、前記第3のステップで予測された操作を前記第1の機器が前記第2の機器に送信する第7のステップとを備えた構成としてもよい。

【0070】上記の構成により、前記第1の機器は、前記第1のステップで取得された操作状況を前記第3の機器に前記第2のステップで送信する。前記第3の機器は、次に操作される第2の機器および操作を前記第3のステップで予測して、前記第1の機器に前記予測された操作に関する情報を前記第4のステップで送信する。前記第1の機器は前記ユーザに、前記予測された前記第2の機器および操作に関する情報を前記第5のステップで提示し、提示された前記第2の機器および操作に対する、前記ユーザによる確認のための入力を前記第6のステップで取得する。その後に、前記第1の機器は、前記第6のステップで取得した前記ユーザによる確認のための入力に応じて、前記第2の機器に前記予測された操作に関する情報を前記第7のステップで送信する。よって、次に操作される機器および操作を予測する前記第3のステップを実行するのは前記第3の機器のみに限定することができる。また、前記第3の機器は複数の機器の操作情報を取得することができるので、複数の機器に渡る操作情報から次の操作を予測することができる。更に、予測された前記第2の機器および操作がユーザの所望のものでない場合には、ユーザは前記第2の機器への送信を取り止めるように入力することによって、不要な操作が実行されることを防ぐことができる。

【0071】なお、前記第7のステップの代わりに、前記第1の機器は第5のステップで取得した前記ユーザによる確認のための入力を前記第3の機器に送信して、前記第3の機器が、前記ユーザによる確認のための入力に応じて、前記第3のステップで予測された操作を前記第2の機器に送信してもよい。このようにすると、ユーザによる入力の判定や予測された操作の送信を行う機器を前記第3の機器のみに限定することができる。

【0072】本発明に関わる操作予測装置は、上記の課題を解決するための、複数の機器をユーザが操作する際に次に行われる操作を予測する装置であって、ユーザの操作状況を取得する操作状況取得手段と、前記操作状況取得手段で取得されたユーザの操作状況から次に操作される第2の機器および操作を予測する操作予測手段と、前記操作予測手段で予測された前記第2の機器に前記予測された操作に関する情報を送信する予測情報送信手段とを備えた構成としてもよい。

【0073】上記の構成により、前記第1の機器は、前記操作状況取得手段によって取得されたユーザの操作状況から次に操作される第2の機器および操作を前記操作予測手段で予測して、前記予測情報送信手段で前記第2

の機器に前記予測された操作に関する情報を送信するので、例えばテレビを操作してチャンネルをビデオ入力に切り替えるとビデオの電源を入れるという操作を予測するというようにして、ユーザの第2の機器に対する操作の手間を軽減することができる。

【0074】本発明に関わる操作予測装置は、上記の課題を解決するための、複数の機器をユーザが操作する際に次に行われる操作を予測する装置であって、ユーザの操作状況を取得する操作状況取得手段と、前記操作状況取得手段で取得されたユーザの操作状況から次に操作される第2の機器および操作を予測する操作予測手段と、前記操作予測手段で予測された前記第2の機器および前記予測された操作に関する情報を、第3の機器に送信する予測情報送信手段と、前記予測情報送信手段によって送信された前記第2の機器および前記予測された操作に関する情報をユーザが確認したことを表す情報を、前記第3の機器から受信する確認情報受信手段と、を備え、前記予測情報送信手段は、前記確認情報受信手段で受信されたユーザが確認したことを表情情報の内容に応じて、前記予測された操作に関する情報を前記第2の機器に送信する構成としてもよい。

【0075】上記の構成により、前記操作状況取得手段が取得した操作情報から前記操作予測手段が次に操作される第2の機器および操作を予測する。前記予測された第2の機器および操作に関する情報は前記予測情報送信手段によってユーザの近くにある前記第3の機器に送信される。前記確認情報受信手段は、前記ユーザが、前記第3の機器から提示された前記予測された第2の機器および操作に関する情報を確認したことを表す情報を受信する。前記確認情報受信手段で受信されたユーザが確認したことを表す情報の内容に応じて、前記第2の機器および予測された操作に関する情報は前記予測情報送信手段によって前記第2の機器に送信される。よって、次に操作される前記第2の機器の近くにユーザがいなくても、ユーザの近くにある前記第3の機器に前記予測された第2の機器および操作に関する情報を送信することによって、ユーザは予測された操作を確認して所望の操作であれば実行することができる。

【0076】本発明に関わる操作状況取得装置は、上記の課題を解決するために、ユーザの操作状況を取得する操作状況取得手段と、前記操作状況取得手段で取得されたユーザの操作状況を上述の操作予測装置に送信する操作状況送信手段とを備えた構成としてもよい。

【0077】上記の構成により、前記操作状況取得手段で取得した操作状況を前記操作状況送信手段で上述の操作予測装置に送信するので、本発明に関わる操作状況取得装置を構成に含む機器に対するユーザの操作状況を上述の操作予測装置は取得することができる。

【0078】本発明に関わる操作予測システムは、上記の課題を解決するために、一つあるいは複数の上述の操

作予測装置と、一つあるいは複数の上述の操作状況取得装置から構成してもよい。

【0079】上記の構成により、前記操作状況取得装置を構成に含む機器に対するユーザの操作状況から前記操作予測装置は次に操作される機器および操作を予測することができ、複数の機器を操作する際のユーザの手間を軽減することができる。

【0080】本発明に関わる操作予測プログラムは、上記の課題を解決するために、上述の操作予測方法を一般的なコンピュータあるいはワンチップマイコンなどに実行させるためのプログラムとしてもよい。

【0081】上記の構成により、一般的なコンピュータやワンチップマイコンなどが上述の操作予測方法を実行することを実現できる。

【0082】本発明に関わる操作状況取得プログラムは、上記の課題を解決するために、上述の操作状況取得装置における各手段を、一般的なコンピュータあるいはワンチップマイコンなどで実現するためのプログラムとしてもよい。

【0083】上記の構成により、一般的なコンピュータやワンチップマイコンなどを上述の操作状況取得装置として機能させることができる。

【0084】本発明に関わる操作予測プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、上記の課題を解決するために、上述の操作予測方法を一般的なコンピュータあるいはワンチップマイコンなどに実行させるためのプログラムを記録した構成としてもよい。

【0085】上記の構成により、一般的なコンピュータやワンチップマイコンなどが上述の操作予測方法を実行することを実現できる。

【0086】本発明に関わる操作状況取得プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、上記の課題を解決するために、上述の操作状況取得装置における各手段を、一般的なコンピュータあるいはワンチップマイコンなどで実現するためのプログラムを記録した構成としてもよい。

【0087】上記の構成により、一般的なコンピュータやワンチップマイコンなどを上述の操作状況取得装置として機能させることができる。

【0088】

【発明の実施の形態】〔実施の形態1〕本発明の実施の一形態について図1ないし図4に基づいて説明すれば、以下の通りである。

【0089】複数の機器を連携して操作して作業を行う場合に、各々の機器の操作状況から次の操作を予測して自動実行したりユーザに提示すれば、ユーザの作業負担を軽減することができると考えられる。

【0090】例えば、上記のDVDに記録されている映像を見る例では、DVDプレイヤーの電源を入れると、テレビの電源を入れ、テレビのチャンネルをビデオ入力

に切り替え、DVDプレイヤーの再生を開始するという一連の操作が自動実行されるとユーザは操作する手間が省ける。更に、部屋の照明や空調の調整は自動実行するのではなく、操作の候補をテレビ画面に表示し、ユーザが確認したのちに操作を実行するようにすれば、ユーザが望まない場合には操作を行わないようにすることができます。

【0091】あるいは上記の日常のルーチン的な作業の例では、洗面所の照明を入れた時刻から一定時間後にトースターの電源を自動的に入れれば、洗面が終わったタイミングでトーストが焼き上がるというようにすることができます。より実際的には、トースターにパンが入っていない場合や、洗面所の照明を入れた時刻が平日の一定の時間の範囲内であるという条件に当てはまらない場合などにはトースターの電源を入れないようにすれば、不要な操作が行われることを避けることができる。または、ユーザが洗面所の照明を連続的に入れた後に切って更に入れるというような特別な操作をした時には他の自動実行をしないというようにすれば、ユーザが明示的に自動実行を避けることができる。

【0092】図1は本実施形態に関わる操作予測方法の処理の流れを説明するためのフローチャートである。

【0093】まず、第1の機器はユーザの操作状況を取得する（ステップS101、以下S101と略記する）。ユーザの操作状況は、識別されたユーザ、識別された操作された機器、操作された機器の内部状態、操作された時刻や気温などの外部状態、ある操作の前後の操作や操作に要した時間などの操作手順などの情報から構成されている。具体的な例は後述する。

【0094】次に、前記第1の機器は次に操作される第2の機器および操作を予測する（S102）。

【0095】次に、前記第1の機器はS102で予測された前記第2の機器に、S102で予測された操作に関する情報を送信する（S103）。

【0096】図2は図1で説明した処理の流れを実行する、第1の機器と第2の機器から構成されるシステムの例を説明するブロック図である。

【0097】200は本発明に関わる操作予測方法を実施する機器（機器制御装置、動作状況取得装置）であり、複数の機器200がネットワークによって接続されている。ここで、ネットワークは専用のケーブルや電話線や電灯線などの有線によるものであってもよいし、赤外線通信やHomeRF（Home Radio Frequency）やBluetoothなどの無線によるものであってもよい。また、この図では機器200同士はバス型に接続されているが、接続の方式はこれには限らず、スター型やデイジーチェーン型などであってもよい。

【0098】機器200には、ユーザが機器200の操作を行うための操作入力手段201、操作を行っているユーザを識別したり気温や照度などの外部状態を取得す

るための外部状況取得手段202、時刻を得るための時計203、他の機器200との通信を行うための通信手段（指令手段、動作状況伝達手段）204、前記操作入力手段201および前記外部状況取得手段202および時計203から操作状況を取得するための操作状況取得手段（動作状況認識手段）205、前記操作状況取得手段205によって取得された操作状況から次に操作される第2の機器および操作を予測する操作予測手段（予測手段）206、前記操作予測手段206によって、あるいは前記通信手段204によって他の機器200から受信された、予測された操作をユーザに提示して確認のための入力を促すための操作提示手段（提示手段、確認取得手段）207、前記操作予測手段206によって、あるいは前記通信手段204によって他の機器200から受信された、予測された操作を実行するための操作実行手段（指令手段）208が構成されている。

【0099】前記操作入力手段201は機器を操作するためのボタンやダイヤルなどである。また、扉の開閉を検知するようなセンサーによってユーザの操作を検出できるようにしてもよい。更に、リモートコントローラと受信装置の組み合わせを含んでもよい。

【0100】前記外部状況取得手段202は、例えばCCDカメラやマイクロフォンや気温計や照度計などの各種センサーを利用して構成される。これらのセンサーによって得られた情報をそのまま外部状況として取得してもよいし、得られた情報を処理した結果を外部状況としてもよい。例えば、CCDカメラによって撮影されたユーザの画像やマイクロフォンによって収録されたユーザの声などからユーザを識別する処理を行えば、操作しているユーザが誰なのかを取得することができる。

【0101】前記時計203は機器200に内蔵する以外にも、ネットワークに接続される別の機器200に内蔵されている時計や、時刻データを配信する時計機器からの時刻データを前記通信手段204を介して受信するようにしてもよい。このようにすれば、時計203を構成から省略することができるし、時計203で管理している時間を複数の機器200で一致させる手間を省くことができる。

【0102】前記操作状況取得手段205は、前記通信手段204を介して受信された、他の機器200に設けられている操作状況取得手段205で取得された操作状況を併せて取得する。このようにして、あるユーザが複数の機器に渡って行った一連の操作を取得することができる。

【0103】前記通信手段204は前記操作予測手段206によって予測された、次に操作される第2の機器に対して、予測された操作に関する情報を送信する。第2の機器は前記通信手段204を介して予測された操作に関する情報を受信し、前記操作提示手段207でユーザに提示、あるいは前記操作実行手段208によって該操

作を実行する。前記操作提示手段207でユーザに提示された操作は、ユーザによって確認のための入力が成された後に前記操作実行手段208によって実行されるようすれば、ユーザが所望しない操作が実行されることを防ぐことができる。

【0104】前記通信手段204を介して受信された予測された操作に関する情報をユーザに提示するか、あるいはそのまま実行するかは、予測の確度や、予測された操作の内容によって決定すればよい。例えば、予測された確度が非常に高く、また自動的に実行しても問題がないような操作であればユーザの確認のための入力を省略して自動的に実行するようにすればよい。逆に、ユーザが所望しない可能性が高い確度の低い操作や、例えばお湯を沸かすというような自動的に実行することが望ましくない操作は、ユーザが確認のための入力を行った後に実行するようにすればよい。

【0105】以上説明した機器200の構成は、本発明に関わる操作予測方法を実施して、次に操作される機器および操作を予測する機能や、予測された操作をユーザに提示したり、実行するための機能を提供するための構成の一例である。しかし、ネットワークに接続される機器すべてが以上の構成を含んでいる必要は無い。例えば、照明の電源スイッチのように単純な機器であれば、操作入力手段201、操作状況取得手段205、通信手段204のみを備えて、照明のオン／オフを行う操作を取得して他の機器200に送信するのみの機能を提供してもよい。このようにして、各機器で操作される操作の内容や、機器のコストなどの要因に応じて適切な構成とすればよい。

【0106】図2に示した構成において、図1で説明した処理はそれぞれ以下のようにして実行される。

【0107】S101では、前記操作状況取得手段205が前記操作入力手段201および前記外部状況取得手段202および時計203から操作状況を取得する。また、前述のように前記通信手段204を介して受信された、他の機器200に設けられている操作状況取得手段205で取得された操作状況を併せて取得する。

【0108】S102では、前記操作予測手段206が次に操作される第2の機器および操作を予測する。具体的な例は後述する。

【0109】S103では、前記通信手段204がS102で予測された前記第2の機器に、S102で予測された操作に関する情報を送信する。

【0110】以下、図3および図4を参照して、実施形態1に関わる操作予測方法の具体的な例を説明する。

【0111】図3は具体的な機器の例を説明するための図である。図3において、310はテレビ、320はDVDプレイヤー、330はエアコンであり、それぞれはネットワークを介して互いに接続されている。これらの機器それぞれは図2に示した機器200に相当してい

る。また、それぞれの機器に備えられる操作入力手段201の一例として、テレビ310には電源スイッチ311、入力切り替えボタン312が、DVDプレイヤー320には電源スイッチ321、トレイ322、再生ボタン323が、エアコン330には運転スイッチ331が、それぞれ記されている。

【0112】図4は前記操作状況取得手段205によって取得された操作状況の例を説明するための図である。この図では、複数の操作状況の例を時間の経過に沿って記している。それぞれの操作状況は複数の項目とその値の組みで構成されている。

【0113】例えば、401は、ユーザが2001年1月15日の19時0分0秒にDVDプレイヤー320の電源スイッチ321を操作して電源をオンにした操作状況を表している。

【0114】ここでは操作状況の内容を可読的に示しているが、実際には機器の値はそれぞれの機器に割り当てられた番号としたり、操作の値は操作の内容に対応する数値とするというように、それぞれの項目の値は符号化された値とすればよい。このようにすれば、複数のテレビがネットワークで接続されている場合でもどのテレビに対する操作状況なのかを区別することができたり、ある機器を別の同等の機能を提供する機器に置き換えた時でも操作の内容の値を同じにすることができるので過去の操作状況の再利用が容易になる。

【0115】これらの操作状況はそれぞれの機器に備えられる操作状況取得手段205で取得される。図4の例であれば、401、404、405、406はDVDプレイヤー320で、402、403はテレビ310で、407はエアコン330でそれぞれ取得された操作状況である。これらの操作状況は前記通信手段204を介して他の機器200に送信されるので、他の機器は前記通信手段204で受信して、図4に示したような複数の操作状況を操作状況取得手段205で管理している。

【0116】それぞれの機器は上記のような操作状況を常に取得して蓄積していく。その課程で得られた複数の操作状況に、401～406の操作状況とは時刻のみが異なっている一連の操作状況の並びが現れているとする。401～406の操作状況はDVDプレイヤー320の電源スイッチ321を操作して電源をオンにし(401)、テレビ310の電源スイッチ311を操作して電源をオンにし(402)、テレビの入力切り替えボタン312を操作してチャンネルをビデオ入力1に切り替え(403)、DVDプレイヤー320のトレイ322を開き(404)、DVDプレイヤー320のトレイ322を閉じ(405)、DVDプレイヤー320の再生ボタン323を操作して再生を開始する(406)という、DVDディスクに記録されている映像を見るための一連の操作を表している。よって、同じ目的(DVDディスクの映像を見る)に対して同じ操作列が繰り返され

ていることが分かる。

【0117】上記のような同じ操作列の繰り返しから、401と同様の、DVDプレイヤー320の電源スイッチ321を操作して電源をオンにする操作が新たに行われると、402～406と同様の操作が行われることが予測される。この予測は以下のようにして実現される。

【0118】DVDプレイヤー320に備えられる操作状況取得手段205が401と同様の操作を新たに取得したとする。DVDプレイヤー320に備えられる操作予測手段206は蓄積された過去の操作状況から、次に402と同様の、テレビの電源をオンにする操作が行われることを予測する。そして、通信手段204を介してテレビ310に電源をオンにする操作を送信する。テレビ310は前記予測された操作を通信手段204で受信し、操作実行手段208で実行する。

【0119】更に、前記操作実行手段208で実行された操作は、操作入力手段201でユーザによって入力された操作と同等であり、操作状況取得手段205は操作状況として取得する。この場合は、402と同様の操作状況がテレビ310に備えられる操作状況取得手段205によって取得される。テレビ310に備えられる操作予測手段206は、次に403と同様の、テレビ310のチャンネルをビデオ入力1に切り替える操作が行われることを予測する。

【0120】このような予測は、例えば特開平6-324778号公報に記載の自動繰り返し検出入力装置のような、過去の操作から繰り返しパターンを検索して新たな操作に対して残りの操作を予測する方法を利用すればよい。

【0121】また、上記の予測では、次の操作を予測した機器と、予測された機器とが同一であるので、送受信の処理を省略して、予測された操作を直接操作実行手段208で実行してもよい。

【0122】上述の例では、次の操作の予測のためには過去の操作状況の並びのみを利用する例を説明したが、その他の項目の値を参照するようにしてもよい。例えば互いに関連する操作はあまり長くない時間間隔で行われると考えられるので、一定値以上の時間間隔となる操作状況同士は連続していないとみなせばよい。

【0123】また、上記の例では操作予測手段206は操作状況取得手段205で蓄積して管理されている過去の操作状況から次の操作を予測しているが、これ以外にも一般的に連続して操作されると予期される一連の操作を、予めルール化された操作パターンとして操作予測手段206で記憶させておいてもよい。このようにすると、確度の高い予測を行うことができる。一方、前述のような過去の操作状況からの予測は、ユーザによって操作の手順が異なっていても予測することが可能となる。

【0124】更に、確度の低い予測された操作については、前記操作実行手段208で操作を実行する代わり

に、前記操作提示手段207でユーザに操作の候補として通知してもよい。例えば図4に示した例で、406と同様の、DVDプレイヤー320の再生を開始するという操作状況が新たに取得されたとする。このとき、406と407の操作の並びから、次にエアコン330を暖房運転する操作が予測されるが、この時点での気温が8度ではなく10度であったとすると、この予測の確度はやや低くなる。よって、このような確度の低い場合には、例えばエアコン330に備えられる操作提示手段207は暖房運転のボタンを光らせるというようにして、ユーザに予想される操作を提示すれば、予測が外れていた場合でも不適切な操作を実行してしまうことなく、ユーザの作業負担を軽減することができる。更に、この時点での気温が30度であるというような場合にはこの予測の確度は非常に低くなる。このような確度の非常に低い予測は、予測がなされなかつものとして処理を省略すればよい。

【0125】上記のような予測の確度は、上述のような項目の値を参照する以外にも、過去に同じ操作の連続パターンが生じた頻度が高いほど確度を高くしてもよいし、前述のようなルール化された操作パターンは確度を高くしてもよい。予測の確度に応じて操作実行手段208で操作を実行するか、操作提示手段207でユーザに提示するかは、予め機器ごと、あるいは操作ごとに設定されている閾値と比較して決定すればよい。

【0126】〔実施の形態2〕本発明の他の実施の形態について図5および図6に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、説明の便宜上、前記の実施の形態の図面に示した部材と同一の機能を有する部材には、同一の符号を付記してその説明を省略する。

【0127】実施形態1ではユーザが操作を行っている機器が、次に操作される機器および操作を予測する例について説明した。この例では過去の操作状況から次の操作を予測することができる、これに対し、実施形態2では、ユーザが第1の機器を操作した後に、第2の機器を操作した時に、第2の機器が、第2の機器で次に行われるであろう操作を予測する例について説明する。このようにすると、第1の機器が第2の機器で可能な操作に関する情報を記憶している必要がない。また、次に行われるであろう操作を予測するための予めルール化された操作パターンを第2の機器に記憶させておくことで、ユーザが一度も操作したことのない操作を予測することができるので、例えば新たに第2の機器を購入したユーザのように、ユーザが第2の機器の操作に詳しくない場合に操作を支援することができる。

【0128】図5は本発明の実施形態2に関わる操作予測方法の処理の流れを説明するためのフローチャートである。

【0129】まず、第1の機器はユーザの操作状況を取得する(S501)。

【0130】次に、第2の機器は、該第2の機器が操作されたか否かを判定する(S502)。第2の機器が操作された場合はS503に処理を進める。第2の機器が操作されていない場合はS501に処理を戻す。

【0131】次に、前記第2の機器はユーザの操作状況を取得する(S503)。

【0132】次に、前記第2の機器はS501で取得されたユーザの操作状況の送信を前記第1の機器に要求する(S504)。

【0133】次に、前記第1の機器はS504で前記第2の機器からの要求を受信して、S501で取得されたユーザの操作状況を前記第2の機器に送信する(S505)。

【0134】次に、前記第2の機器はS505で前記第1の機器から送信されたユーザの操作状況を受信する(S506)。

【0135】次に、前記第2の機器は次の操作を予測する(S507)。

【0136】以上の処理の流れは、第1の機器と第2の機器とから構成されるシステムにおける一つの処理の流れとして説明したが、実際にはそれぞれの機器が並列に動作して、互いにメッセージや割り込みを行うことによって処理が進められる。例えばS501の処理は実際には第2の機器の操作の有無に無関係に継続的に行われており、別途S504で第2の機器から送信された要求を受信した時に、S501の処理に割り込んでS505の処理を行う。

【0137】また、ここでは第1の機器と第2の機器の二つから構成されるシステムの処理として説明しているが、更に多くの機器から構成されるシステムであっても同様にして、第2の機器以外はすべて第1の機器の役割をなすように処理を行えばよい。この場合、S504の処理においては、第2の機器以外の他の機器すべてに対してユーザの操作状況の送信を要求すればよい。

【0138】なお、S505においては、前記第1の機器は、前記第1の機器におけるユーザの操作状況をすべて送信するのではなく、直前のユーザの操作状況のみを送信してもよいし、S504で第2の機器から送信された要求を受信した時刻から予め定められた一定の時間内のユーザの操作状況に限定して送信してもよい。このようにすると前記第1の機器が送信するユーザの操作状況を少なくして通信量を抑えることができる。

【0139】実施形態2に関わる操作予測方法を実施する機器の構成は図2で説明したものと同様である。図2に示した構成において、図5で説明した処理はそれぞれ以下のようにして実行される。

【0140】S501では、前記第1の機器に構成される前記操作状況取得手段205が前記操作入力手段201および前記外部状況取得手段202および時計203から操作状況を取得する。

【0141】S502では、前記第2の機器に構成される前記操作状況取得手段205がS501と同様にして操作状況を取得したか否かを判定する。

【0142】S503では、前記第2の機器に構成される前記操作状況取得手段205がS501と同様にして操作状況を取得する。

【0143】S504では、前記第2の機器に構成される前記操作状況取得手段205は、前記通信手段204を介してユーザの操作状況の送信を要求する信号を、前記第1の機器に送信する。

【0144】S505では、前記第1の機器に構成される前記通信手段204は、S504で送信されたユーザの操作状況の送信を要求する信号を受信する。該信号の受信に応じて、前記操作状況取得手段205は前記通信手段204を介して、ユーザの操作状況を前記第2の機器に送信する。

【0145】S506では、前記第2の機器に構成される前記通信手段204は、S505で第1の機器から送信された操作状況を受信し、前記操作状況取得手段205は該操作状況を取得する。

【0146】S507では、前記第2の機器に構成される前記操作予測手段206が、第2の機器での次の操作を予測する。

【0147】以下、図3で説明した機器の具体例を利用して、実施形態2に関わる操作予測方法の例を説明する。なお、以下の説明ではテレビ310が第2の機器、それ以外の機器は第1の機器の役割をしている。

【0148】図6は、図3におけるテレビ310に備えられる操作予測手段206で管理されている、次の操作を予測する際に参考するための予めルール化された操作パターンの例である。この例では、前に操作された機器601と、機器601で成された操作A602と、テレビ310において成された操作B603と、予測される予測操作604とがそれぞれ対応して管理されている。

【0149】この操作パターンを参照して、前に操作されていた機器601において、操作A602の操作が成された後に、テレビ310において操作B603の操作が成された場合には、対応する予測操作604を予測される操作とする。例えば、テレビ310の電源をオンにする直前にDVDプレイヤー320の電源がオンにする操作がなされていた場合、これらの組み合わせに対応する予測操作604から「ビデオ入力1」が選択される。

【0150】前述のように、多くの機器が互いに接続されている場合には、複数の機器から操作状況を受信することがあり得る。このような場合、いずれの操作状況を直前の操作として前に操作されていた機器601および操作A602とするかは、それぞれの操作が行われた時刻を比較して、直前のものを参照すればよい。

【0151】また、上記の例では、機器601と操作A602と操作B603との、それぞれ一つずつの組み合

わせに対して、一つの予測操作604を対応させているが、その数はこれには限らない。例えば、操作A602として複数の操作の順列を対応付けておけば、機器601で複数の操作が順に成された後にテレビ310で操作B603の操作が成された時に、次の操作を予測することが可能になる。

【0152】同様に、機器601と操作A602との複数の組み合わせと、操作B603とに対応して予測操作604を対応付けて管理してもよい。このようにすると、複数の機器を一定の手順で操作した後に、ある機器の操作を行った場合でも、次の操作を予測することができる。

【0153】〔実施の形態3〕本発明のさらに他の実施の形態について図7ないし図12に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、説明の便宜上、前記の実施の形態の図面に示した部材と同一の機能を有する部材には、同一の符号を付記してその説明を省略する。

【0154】実施形態1および実施形態2では、すべての機器がユーザの操作を取得するための操作状況取得手段205や次の操作を予測するための操作予測手段206を備えていることを想定している。本実施形態では、予測を行う機器を一つとすることで、機器の構成を簡略化するとともに高度な予測を行う例について説明する。

【0155】図7は本実施形態に関わる操作予測方法の処理の流れを説明するためのフローチャートである。

【0156】まず、第1の機器はユーザの操作状況を取得する(S701)。

【0157】次に、前記第1の機器は、S701で取得されたユーザの操作状況を第3の機器に送信する(S702)。

【0158】次に、前記第3の機器は、S702で送信されたユーザの操作状況を受信して、次に操作される第2の機器および操作を予測する(S703)。

【0159】次に、前記第3の機器は、S703で予測された第2の機器および操作に関する情報を、前記第1の機器に送信する(S704)。

【0160】次に、前記第1の機器は、S704で前記第3の機器から送信された第2の機器及び操作に関する情報を受信し、該情報をユーザに提示する(S705)。

【0161】次に、前記第1の機器は、S705で提示された、S703で予測された第2の機器及び操作に対する、前記ユーザによる確認のための入力を取得する(S706)。前記ユーザが該操作を承認することを表す入力を、前記第1の機器が取得した場合はS707に処理を進める。該操作が前記ユーザの所望のものでなく、前記ユーザが否認したことを表す入力を、前記第1の機器が取得した場合は処理を終了する。

【0162】S706で前記ユーザがS703で予測された第2の機器及び操作を承認することを表す入力を取

得した場合は、前記第1の機器は前記第2の機器に、S703で予測された操作に関する情報を送信する(S707)。

【0163】以上の処理の流れは、実施形態2と同様、第1の機器と第2の機器と第3の機器とから構成されるシステムにおける、一つの処理の流れとして説明したが、実際にはそれぞれの機器が並列に動作して、互いにメッセージや割り込みを行うことによって処理が進められる。また、実施形態2と同様に、更に多くの機器から構成されるシステムであってもよい。この場合、いずれの機器が第1の機器、第2の機器、第3の機器の役割を果たしてもよいが、第3の機器は図2で説明したように、前記操作状況取得手段205および前記操作予測手段206を備えていて、ユーザの操作状況から次に操作される機器および操作を予測する機能を有している必要がある。

【0164】本実施形態に関わる操作予測方法を実施する機器の構成は、基本的には図2で説明したものと同様であるが、ここでは図8を参照して、図2に示した構成を簡略化した機器を含む構成について説明する。

【0165】図8において、220は時計203、通信装置204、操作状況取得手段205、および操作予測手段206から構成されている機器(機器制御装置)である。この機器220は、他の機器の操作状況を受信して取得し、次に操作される機器および操作を予測して送信する機能を有する、操作の予測を行うためのサーバとしての役割を持つ。すなわち、前記操作状況取得手段205は前記通信手段204を介して、ネットワークに接続される他の機器から送信された操作状況を受信して取得する。この際、受信した時刻を前記時計203を参照して決定すれば、操作状況を送信した機器が時計機能を有していないなくても、操作状況に時刻に関する情報を付与することができる。また、前記操作予測手段206は前記操作状況取得手段205で取得された操作状況から次に操作される機器および操作を予測して、前記通信手段204を介して他の機器に送信する。

【0166】また、別の機器(動作状況取得装置)230は、操作入力手段201、外部状況取得手段202、時計203、通信手段204、操作状況取得手段205、操作提示手段207、操作実行手段208から構成されている機器である。この機器230は、図2に示した機器200の構成から操作予測手段206を省略した構成であり、ネットワークに接続される前記機器200あるいは220のような、操作予測手段206を有する機器と通信することによって、操作状況を送信して予測された操作を受信することができる。

【0167】更に、操作入力手段201、通信手段204、および操作状況取得手段205から構成されている機器(動作状況取得装置)240のように、構成を更に簡略化した機器であってもよい。このような構成は、例

えば照明のスイッチのような、ユーザによって行われた操作に関する情報を送信するだけの構成である。

【0168】各機器の構成は上述の例に限らず、それぞれの機器に必要な構成を組み合わせたものであればよいが、本発明に関わる操作予測方法を実施しうるために、少なくとも操作状況取得手段205および通信手段204を備えている必要がある。更に、ネットワークに接続される機器のうち少なくとも一つの機器は操作予測手段206を備えている必要がある。

【0169】図8に示した構成において、図7で説明した処理はそれぞれ以下のようにして実行される。なお、前記第1の機器は前記操作提示手段207を備える機器であればネットワークに接続されるいずれの機器でもよく、前記第3の機器は前記操作予測手段206を備える機器であればネットワークに接続されるいずれの機器でもよい。また、前記第2の機器はいずれの機器でもよい。

【0170】S701では、第1の機器に備えられる操作状況取得手段205は、前記操作入力手段201および前記外部状況取得手段202および時計203から操作状況を取得する。

【0171】S702では、第1の機器に備えられる通信手段204は、S701で取得された操作状況を第3の機器に送信する。

【0172】S703では、第3の機器に備えられる操作状況取得手段205は、S702で送信された操作状況を、通信手段204を介して受信して操作状況として取得する。更に、操作予測手段206は前記操作状況から、次に操作されるであろう第2の機器および操作を予測する。

【0173】S704では、第3の機器に備えられる通信手段204は、S703で予測された第2の機器および操作に関する情報を、第1の機器に送信する。

【0174】S705では、第1の機器に備えられる操作提示手段207は、S704で送信された第2の機器および操作に関する情報を通信手段204を介して受信して、ユーザに提示する。

【0175】S706では、第1の機器に備えられる操作入力手段201あるいは別途設けられた、記載を省略した入力手段を介して、ユーザによる確認のための入力を取得する。操作状況取得手段205は前記操作入力手段201あるいは記載を省略した入力手段による入力が、S705で提示した予測された第2の機器および操作に対する確認のための入力であることを判断し、該入力が該操作を承認することを表す入力であった場合にはS707に処理を進める。また、該入力が該操作を否認したことを表す入力であった場合には処理を終了する。

【0176】S707では、前記第1の機器に備えられる操作提示手段207は、通信手段204を介して、予測された操作に関する情報を第2の機器に送信する。

【0177】以下、図9ないし図12を参照して本実施形態に関わる操作予測方法の具体的な例を説明する。

【0178】図9は具体的な機器の例を説明するための図である。図9において、310はテレビ、340は図8に示した機器220の構成を含む、次に操作される機器および操作を予測するための予測サーバ、350は洗濯機、360はビデオレコーダーであり、それぞれはネットワークを介して互いに接続されている。また、370は携帯電話であり、公衆電話回線を通じて無線で前記ネットワークに接続することができる。

【0179】また、351は洗濯機350に備えられる表示手段、352は洗濯機350に備えられる操作ボタン、371は携帯電話370に備えられる表示手段、372は携帯電話に備えられる操作ボタンである。

【0180】図10は、それぞれの機器から送信され、予測サーバ340に構成される操作状況取得手段205で取得された操作状況の例を説明するための図である。この図では、図4と同様に、複数の操作状況の例を時間の経過に沿って記している。

【0181】例えば801は、Mitsuruというユーザが2001年1月15日の18時58分0秒にテレビ310の電源を入れた操作状況を表している。また、電源を入れた時のチャンネル(CH)は6であったことも表している。

【0182】ここで、ユーザがMitsuruであったという情報は、例えば前述のように、テレビ310に外部状況取得手段202としてCCDカメラを備えておき、CCDカメラによって撮影されたユーザの画像からユーザを識別する処理によって得ることができる。このための識別の処理は、各機器（例えばテレビ310など）で行ってもよいし、撮影された画像を予測サーバ340に送信して予測サーバ340で行ってもよい。この他にも、指紋センサーなどの個人認証のための装置を利用してもよいし、各々のユーザが所有あるいは使用する、ユーザごとに異なる予め定められた信号を発するICカードやリモコンなどからの信号を受信してユーザを識別してもよい。

【0183】また、別の操作状況802は、Mitsuruというユーザが2001年1月22日の18時59分30秒にテレビ310のチャンネルを6に変えたという操作状況を表している。

【0184】更に、別の操作状況803は、Mitsuruというユーザが2001年1月29日の18時57分45秒にテレビ310の電源を入れ、その時のチャンネルは6であったことを表している。

【0185】これらの801～803の操作状況は、S701およびS702の処理によって取得されたものである。ここで、第1の機器にはテレビ310が、第3の機器には予測サーバ340が相当している。また、テレビ310以外の機器に対する操作状況については、その

操作状況に含まれている機器の項目の値で表される機器が第1の機器（例えば、804では洗濯機）に相当することになる。

【0186】801～803の操作状況から、Mitsuruというユーザは月曜日の19:00:00頃に6チャンネルの番組を見ているということが前記操作予測手段206によって予測される（2001年1月15日および2001年1月22日および2001年1月29日はいずれも月曜日である）。この予測は、例えばデータマイニングとして一般的に知られる手法を利用して収集された操作状況を分析し、同じ時間帯に同じ機器を同じ状態とする操作が行われている頻度が高いことを統計的に処理して得ることによって行われる。

【0187】あるいは、同じユーザが周期的に同じ時間に（この場合、月曜日の19:00頃）、同じ状態になる（この場合、テレビ310の電源が入っていてチャンネルが6）ような操作を複数回行った場合には、その操作を次の予測に利用するというように、テンプレートとなるルールを予め多数記憶しておき、収集された操作状況を前記テンプレートとなるルールに当てはめることによって、次の操作を予測するようにしてもよい。

【0188】更に、ネットワークや記録媒体などを介して別途得られる、放送されているテレビ番組に関する情報を参照すれば、19:00よりも少し前に行った操作が19:00に同じ番組を見るためであると推測することができる。これは、上述のようにして繰り返されていくと判断された操作が行われた時刻が、ある番組の開始時刻から予め定められたある一定の時間の範囲内該当していることから推測できる。

【0189】その後、804の操作状況のように、Mitsuruというユーザが2001年2月5日の18時59分20秒に洗濯機350で自動洗濯を開始するという操作を行ったとする（2001年2月5日も月曜日である）。この操作状況をS702の処理によって洗濯機350から受信した予測サーバ340は、S703の処理によって、次のような予測を行ったとする：前記操作状況804は月曜日の18時59分20秒のものであるが、過去の操作状況801～803から、月曜日の19時にはテレビを6チャンネルでオンにしているので、次に予測される操作は、テレビ310の電源をオンにしてチャンネルを6にすることである。

【0190】このようにして予測された操作に関する情報は、S704の処理によって、予測サーバ340から洗濯機350に送信される。洗濯機350はS705の処理によって、受信された該予測された操作に関する情報を、前記表示装置351を介してユーザに提示する。画面の一例を図11に示す。これは、19時にテレビの電源をオンにしてチャンネルを6にする操作の是非をユーザに確認する画面である。また、『アニメ「もらいもん』』という情報は、前述のように別途取得されるテ

ビ番組に関する情報を参照することによって得て、併せて表示している。

【0191】ユーザは図11の画面を見て、操作ボタン352を操作して、テレビをオンにしたい場合は「はい」を、テレビをオンにしたくない場合には「いいえ」を選択する。「はい」が選択された場合には、洗濯機350はS707の処理によって、前記予測された、電源をオンにしてチャンネルを6にする操作を、テレビ310に送信する。

【0192】このようにして、前記予測サーバ340が予測した次の操作が別の機器に対する操作であっても、ユーザが操作を行っている機器を通じてユーザに提示することができる。ユーザはその場で予測された操作を確認して実行することができるので、離れた場所にある機器を操作することができる。

【0193】更に、別の例として、月曜日の18時59分にMitsuruというユーザが携帯電話370を持って外出していたとする。この操作状況は、例えばユーザが通話のために携帯電話370で行った操作や、家の玄関などの出入り口に設置されるセンサーによってユーザが出入り口の扉を開け閉めしたり、通過したことなどから得ることができる。前述と同様にして、予測サーバ340はMitsuruというユーザが月曜日の19時にテレビの電源をオンにしてチャンネルを6とする操作を行っていることを予測する。予測サーバ340は、ユーザMitsuruの近くにある機器である携帯電話370に前記予測された操作を送信するが、この場合はユーザMitsuruは外出中でテレビ310を見ることがないので、テレビ310をオンにすることはユーザMitsuruにとっては意味がない。

【0194】このような場合には、前記予測サーバ340は、予め予測された操作を送信する機器の種類や該機器の状態に応じて、ある操作を別の操作に置き換えて予測するようにすればよい。例えば上記の例では、第1の機器（予測された操作を送信する先の機器）が家の外に位置していて、第2の機器（次に操作されることが予測される機器）がテレビ310で、予測される操作が電源をオンにする、という組み合わせであれば、第2の機器をビデオ360に、予測される操作を録画する、というように変換するルールを予め記憶しておく。そして、該ルールに当たる場合に前記予測された操作を変換すればよい。

【0195】その結果、前記携帯電話370の表示手段371には、例えば図12に示すような画面を通じて予測された操作が提示される。ユーザは操作ボタン372を操作して、録画したい場合には「はい」を、録画したくない場合には「いいえ」を選択する。「はい」が選択された場合には、携帯電話370はS707の処理によって、前記予測されたチャンネル6を録画する操作をビデオ360に送信する。

【0196】なお、上述の例でS707の処理は前記第1の機器（洗濯機、携帯電話）から前記第2の機器（テレビ、ビデオ）に予測された操作を送信しているが、これ以外にも前記第1の機器は前記第3の機器（予測サーバ）に対して、前記第2の機器に予測された操作を送信する要求を送信し、前記第3の機器は前記第1の機器からの要求を受信した場合に前記予測された操作を前記第2の機器に送信するようにしてもよい。このようにすれば、前記第3の機器から前記第1の機器に送信する情報はユーザに通知するメッセージだけでよくなると共に、メッセージを作成する処理を前記第3の機器のみで行えばよくなる。

【0197】本実施の形態では、18時59分に洗濯機350で洗濯したり携帯電話370を操作したり出入り口を通過したりといった、ユーザが意識して行った操作（操作状況）に対応して予測を行っている。しかし、それ以外にも、この例でいえば、19時にテレビの電源をオンにしたとの過去の記録を用いて、前記ネットワークに接続された所定の時計が19時数分前（例えば18時59分）を指したという、ユーザの操作とは無関係の動作に対応して、上記と同様の予測を行うようにすることができる。すなわち、ユーザの意識的な操作、または意識外の機器の状態（合わせて動作状況と総称する）を認識して、それに基づいてネットワーク内の機器の次の動作を予測するということである。別の例としては、暖房をつけたときの部屋の温度を記録しておき、次回、その温度になったときに、ユーザが使用している例えば上記洗濯機350の表示装置351等に、「〇℃になりました。暖房をつけますか」とのメッセージを表示してユーザの確認を得るというように機器を制御することもできる。

【0198】以上説明した操作予測方法は、情報提示処理を機能させるためのプログラムで実現される。このプログラムはコンピュータで読み取り可能な記録媒体に格納されている。本発明では、この記録媒体として、一般的なコンピュータで処理が行われるために、一般的なコンピュータ内蔵あるいは接続されるROM(Read Only Memory)などのメモリがプログラムメディアであってもよいし、また、外部記憶装置としてプログラム読み取り装置が設けられ、そこに記録媒体を挿入することで読み取り可能なプログラムメディアであってもよい。

【0199】いずれの場合においても、格納されているプログラムはマイクロプロセッサがアクセスして実行させる構成であってもよいし、あるいはいずれの場合もプログラムを読み出し、読み出されたプログラムは、一般的なコンピュータに構成されるRAM(Random Access Memory)などのプログラム記憶エリアにダウンロードされて、そのプログラムが実行される方式であってもよい。このダウンロード用のプログラムは予め本体装置に格納されているものとする。

【0200】ここで上記プログラムメディアは、本体と分離可能に構成される記録媒体であり、磁気テープやカセットテープ等のテープ系、フロッピー（登録商標）ディスクやハードディスク等の磁気ディスクやCD-R/O M/MO (Magneto-Optical Disk) /MD (Mini Disk) /DVD等の光ディスクのディスク系、ICカード（メモリカードを含む）/光カード等のカード系、あるいはマスクROM、EPROM (Erasable Programmable ROM) 、Electrically Programmable ROM）、EEPROM (Electrically Erasable Programmable ROM) 、フラッシュROM等による半導体メモリを含めた固定的にプログラムを担持する媒体であってもよい。

【0201】また、本発明においてはインターネットを含む通信ネットワークと接続可能なシステム構成であることから、通信ネットワークからプログラムをダウンロードするように流動的にプログラムを担持する媒体を用いてもよい。尚、このように通信ネットワークからプログラムをダウンロードする場合には、そのダウンロード用プログラムは予め本体装置に格納しておくか、あるいは別な記録媒体からインストールされるものであってもよい。

【0202】尚、記録媒体に格納されている内容としてはプログラムに限定されず、データであってもよい。

【0203】

【発明の効果】以上のように、本発明の機器制御方法は、複数の機器の少なくとも一つの機器の実際の動作状況に応じて、上記複数の機器のうち、少なくとも一つの機器において次に実施される動作状況を予測し、上記予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させる構成である。

【0204】また、上記の課題を解決するため、本発明の機器制御プログラムは、コンピュータに上記手順を実行させる構成である。

【0205】また、上記の課題を解決するため、本発明の機器制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、コンピュータに上記手順を実行させるためのプログラムを記録した構成である。

【0206】本発明の機器制御装置は、複数の機器のうちの少なくとも一つの機器に対して、各機器に対応して設けられるものであって、上記複数の機器の少なくとも一つの機器の実際の動作状況を認識する動作状況認識手段と、上記動作状況認識手段により認識された動作状況に基づいて、上記複数の機器のうち、少なくとも一つの機器において次に実施される動作状況を予測する予測手段と、上記予測手段による予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させる指令手段とを備えている構成である。

【0207】本発明の動作状況取得装置は、複数の機器のうちの少なくとも一つの機器に対して、各機器に対応して設けられるものであって、上記複数の機器の少なく

とも一つの機器の実際の動作状況を認識する機器へ、自身の実際の動作状況を伝える動作状況伝達手段が設けられている構成である。

【0208】本発明のプログラムは、コンピュータを上記手段として機能させる構成である。

【0209】本発明のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、コンピュータを上記の手段として機能させるためのプログラムを記録した構成である。

【0210】本発明の機器制御システムは、複数の機器のうちの少なくとも一つの機器に対して、各機器に対応して設けられるものであって、複数の機器の少なくとも一つの機器の実際の動作状況を認識する動作状況認識手段と、上記動作状況認識手段により認識された動作状況に基づいて、上記複数の機器のうち、少なくとも一つの機器において次に実施される動作状況を予測する予測手段と、上記予測手段による予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させる指令手段とを備えた機器制御装置と、複数の機器のうちの少なくとも一つの機器に対して、各機器に対応して設けられるものであって、上記の複数の機器の少なくとも一つの機器の実際の動作状況を認識する機器へ、自身の実際の動作状況を伝える動作状況取得装置とを備えた構成である。

【0211】これにより、機器同士の連携が考慮・配慮されていないような場合で、次にどのような操作をすればよいかの手順を忘れても、良好に、目的とする操作を行うことができる。また、機器同士が離れているような場合で、次に操作すべき機器のそばにいなくても、良好に、目的とする操作を行うことができる。それゆえ、複数の機器が動作する状況において、操作性を向上させることができるという効果を奏する。

【0212】本発明の機器制御方法は、上記構成において、上記複数の機器の少なくとも一つの機器の実際の動作状況を、上記複数の機器のうちのある機器Aにおいて認識し、上記の認識された動作状況に基づいて、上記機器Aにおいて、上記複数の機器のうちの少なくとも一つの機器Cにおいて次に実施される動作状況を予測し、上記機器Aから、上記予測に該当する機器Cへ、その機器Cをその予測された動作状況へ移行させる指令を送信する構成である。

【0213】本発明の機器制御装置は、上記構成において、上記予測手段が、上記複数の機器のうち、自身以外の機器において次に実施される動作状況を予測し、上記指令手段が、上記予測に該当する機器に、その予測された動作状況へ移行させる指令を送信する構成である。

【0214】これにより、予測に該当する機器に送信するデータとしては、その機器を予測された動作状況へ移行させる指令だけでよい。それゆえ、上記の構成による効果に加えて、各機器の構成を簡素化することができるという効果を奏する。

【0215】本発明の機器制御方法は、上記構成において、上記複数の機器の少なくとも一つの機器の実際の動作状況を、上記複数の機器のうちの少なくとも一つの機器において認識し、上記の認識された動作状況の情報を、上記複数の機器のうちのある機器Bへ送信し、上記の認識された動作状況に基づいて、上記機器Bにおいて、機器Bにおいて次に実施される動作状況を予測し、上記機器Bをその予測された動作状況へ移行させる構成である。

【0216】本発明の機器制御装置は、上記構成において、上記予測手段が、上記複数の機器のうち、自身の機器において次に実施される動作状況のみを予測する構成である。

【0217】したがって、上記予測手段を備えたいずれの機器も、他の機器がどのような機能を持っているかを知る必要がない。それゆえ、上記の構成による効果に加えて、各機器の構成を簡素化することができるという効果を奏す。

【0218】本発明の機器制御方法は、上記構成において、上記複数の機器の少なくとも一つの機器の実際の動作状況を、上記複数の機器のうちの少なくとも一つの機器において認識し、上記の認識された動作状況の情報を、上記複数の機器のうちのある機器Bへ送信し、上記の認識された動作状況に基づいて、上記機器Bにおいて、上記複数の機器のうちの少なくとも一つの機器Cにおいて次に実施される動作状況を予測し、上記機器Bから、上記予測に該当する機器Cへ、その機器Cをその予測された動作状況へ移行させる指令を送信する構成である。

【0219】本発明の機器制御システムは、上記構成において、上記機器制御装置が、上記複数の機器のうちのただ一つの機器に対して設けられている構成である。

【0220】したがって、予測は、複数の機器のすべての機器の実際の動作状況を受信するたゞ一つの装置においてのみ行われる。それゆえ、上記の構成による効果に加えて、装置管理を簡素化することができるという効果を奏す。

【0221】本発明の機器制御方法は、上記構成において、ある予測を行ったときに、その予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させる旨をユーザに提示し、上記ユーザからの了承が得られた場合のみ、上記予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させる構成である。

【0222】上記の構成により、ある予測を行ったときに、その予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させる旨をユーザに提示し、上記ユーザからの了承が得られた場合のみ、上記予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させる。

【0223】本発明の機器制御装置は、上記構成において、上記予測手段がある予測を行ったときに、その予測

に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させる旨をユーザに提示する提示手段と、上記ユーザからの了承を得る確認取得手段とを備え、上記ユーザからの了承が得られた場合のみ、上記指令手段が、上記予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させる構成である。

【0224】したがって、予測された結果とユーザの希望とが一致しない場合に、そのような動作を行う恐れをなくすことができる。それゆえ、上記の構成による効果に加えて、複数の機器が動作する状況において、操作性をいっそう向上させることができるという効果を奏する。

【0225】本発明の機器制御装置は、上記構成において、上記提示手段が、上記予測手段がある予測を行ったときに、その予測に該当する機器をその予測された動作状況へ移行させる旨をユーザに提示するように、上記複数の機器のうちの少なくとも一つの機器を制御し、上記確認取得手段が、上記ユーザからの了承を得るように、上記複数の機器のうちの少なくとも一つの機器を制御する構成である。

【0226】したがって、ユーザが機器制御装置の近くにいなくても、上記複数の機器のうちの少なくとも一つの近くにいれば、その機器から上記の予測についてメッセージを受け取り、了承するか否かの返答をすることができる。それゆえ、上記の構成による効果に加えて、複数の機器が動作する状況において、操作性をいっそう向上させることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態1に関わる操作予測方法の処理の流れを示すフローチャートである。

【図2】本発明の実施形態1および実施形態2に関わる操作予測方法を実施しうる機器の構成の例を示すブロック図である。

【図3】具体的な機器の例を示す説明図である。

【図4】操作状況の例を示す説明図である。

【図5】本発明の実施形態2に関わる操作予測方法の処理の流れを示すフローチャートである。

【図6】次の操作を予測する際に参照するための予めルール化された操作パターンの例を示す説明図である。

【図7】本発明の実施形態3に関わる操作予測方法の処理の流れを示すフローチャートである。

【図8】本発明の実施形態3に関わる操作予測方法を実施しうる機器の構成の例を示すブロック図である。

【図9】具体的な機器の例を示す説明図である。

【図10】操作状況の例を示す説明図である。

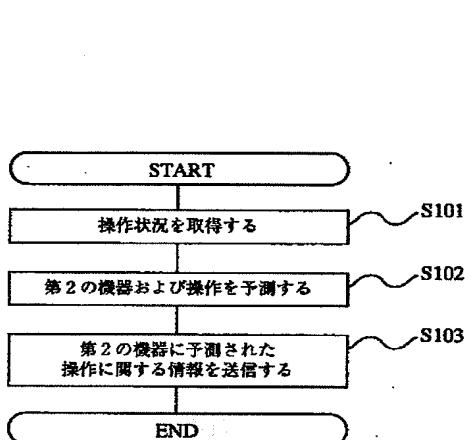
【図11】ユーザに提示された、予測された操作に関する情報の画面の一例を示す説明図である。

【図12】ユーザに提示された、予測された操作に関する情報の画面の一例を示す説明図である。

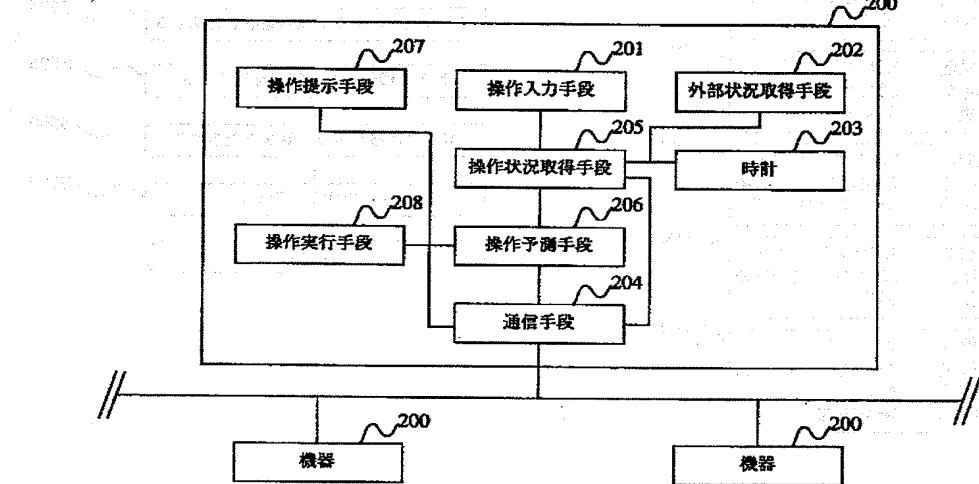
【符号の説明】

200	機器（機器制御装置、動作状況取得装置）	206	操作予測手段（予測手段）
201	操作入力手段	207	操作予測手段（提示手段、確認取得手段）
202	外部状況取得手段	208	操作予測手段（指令手段）
203	時計	220	機器（機器制御装置）
204	通信手段（指令手段、動作状況伝達手段）	230	機器（動作状況取得装置）
205	操作状況取得手段（動作状況認識手段）	240	機器（動作状況取得装置）

【図1】



【図2】



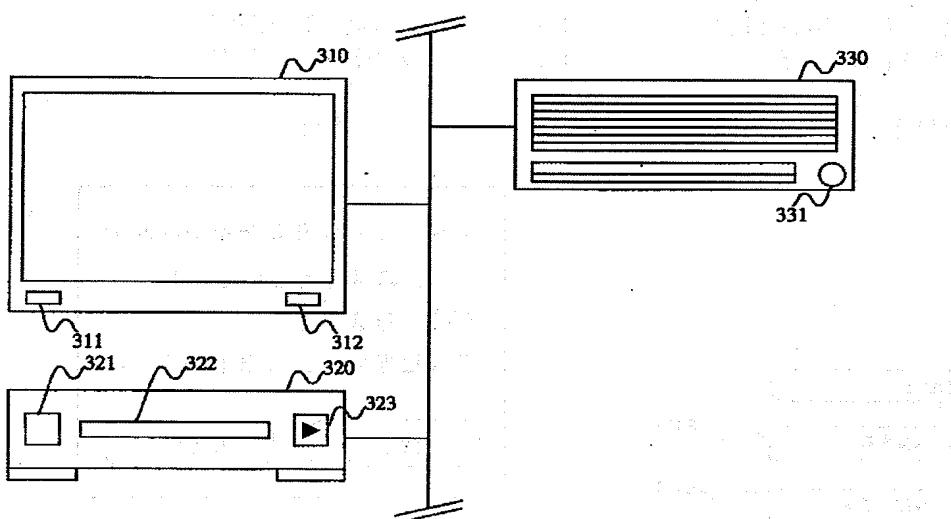
【図11】

19:00から6チャンネルで
アニメ「もらいもん」
が始まります！
テレビをオンにしますか？

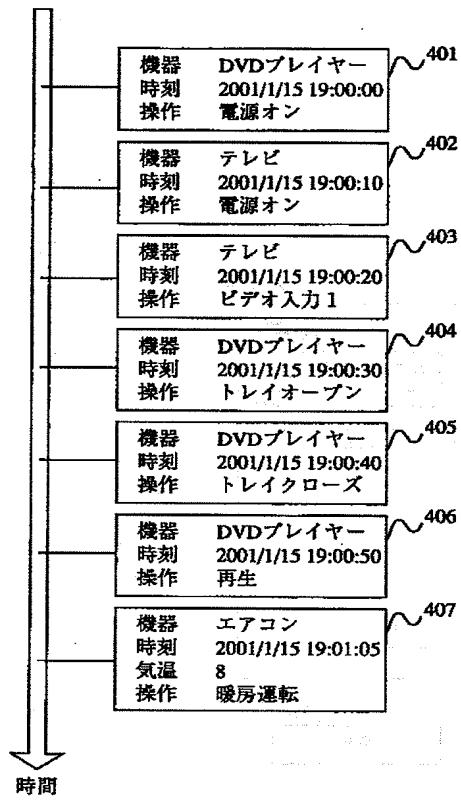
はい

いいえ

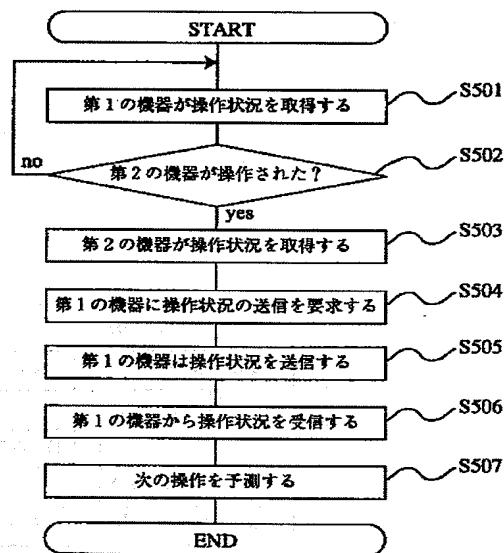
【図3】



【図4】



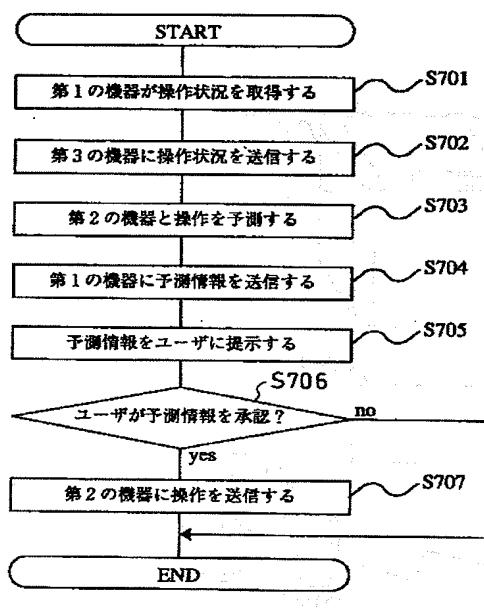
【図5】



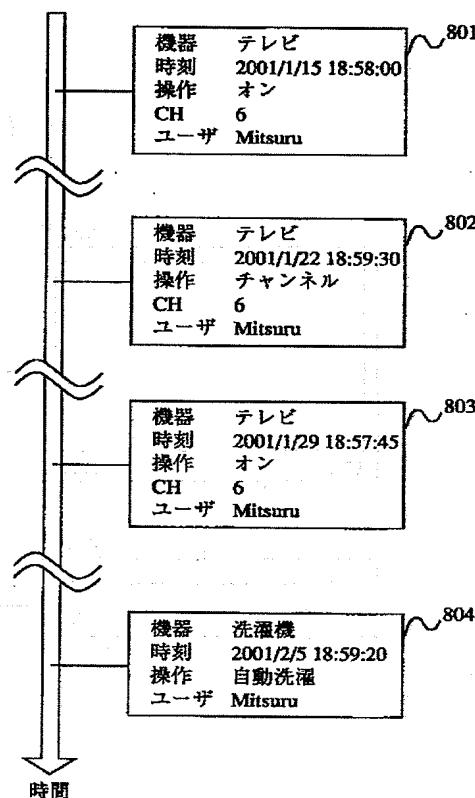
【図6】

機器	操作A	操作B	予測操作
DVDプレイヤー	電源オン	電源オン 入力切り替え 音量設定 スクリーンサイズ 入力切り替え	ビデオ入力1 ビデオ入力1 音量 3 2 ワイド テレビ
ゲーム機	電源オン	電源オン 入力切り替え 音量設定 画面モード	ビデオ入力2 ビデオ入力2 音量 2 4 ゲーム
⋮	⋮	⋮	⋮

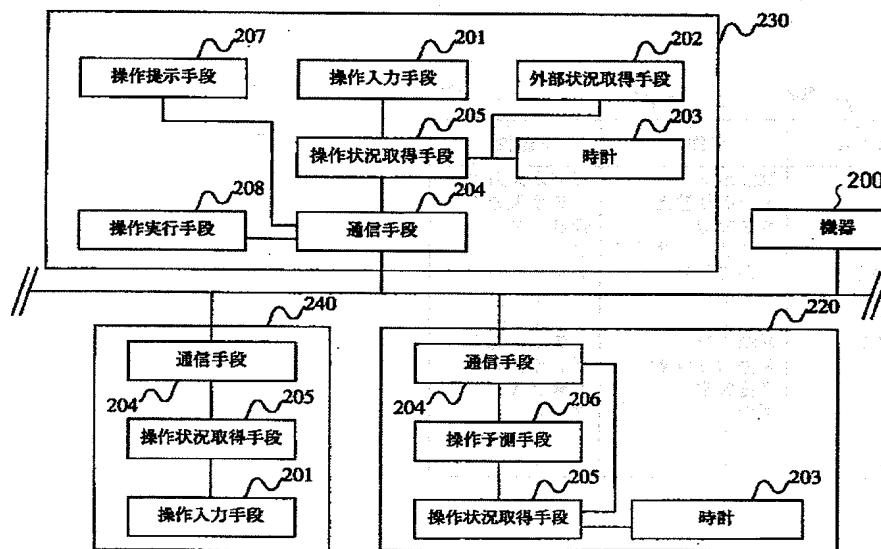
【図7】



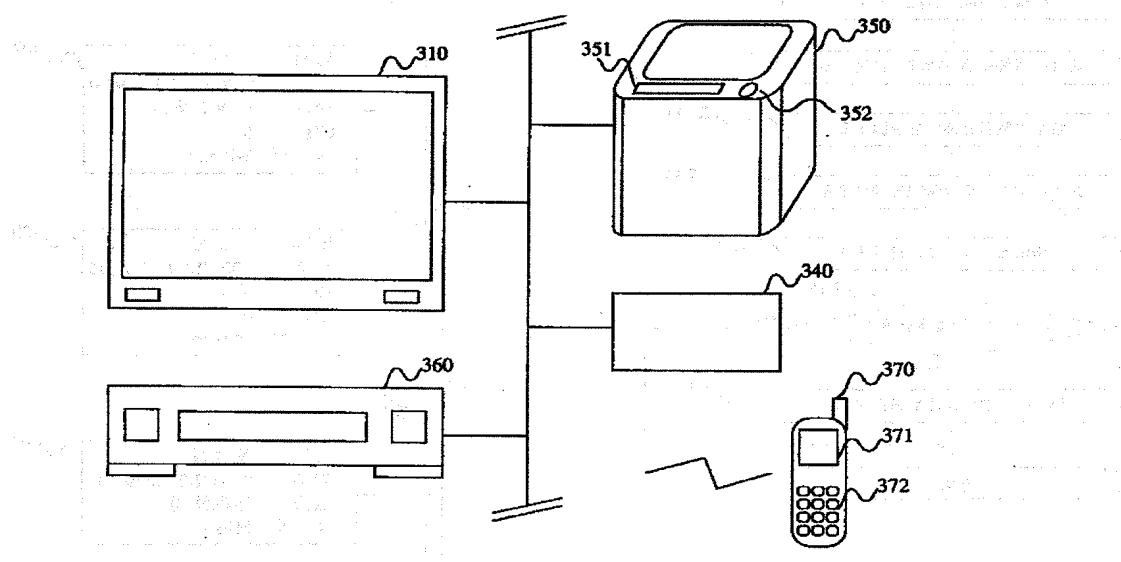
【図10】



【図8】



【図9】



【図12】

